



TUGAS AKHIR - MN 141581

**PENGUNAAN INDEKS JARINGAN TRANSPORTASI
ANTAR MODA SEBAGAI PENENTU LOKASI DRY PORT
STUDI KASUS JAWA TIMUR**

IWAN SANUSI

N.R.P. 4108 100 030

Dosen Pembimbing

Ir. Tri Achmadi, Ph.D.

Christino Boyke S. P. S.T., M.T

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Bidang Studi Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2016



FINAL PROJECT - MN 141581

**The Utilisation of Intermodal Transport Network
Index In order to set optimum dry port location
case study: province of East Java**

IWAN SANUSI

N.R.P. 4108 100 030

Dosen Pembimbing

Ir. Tri Achmadi, Ph.D.

Christino Boyke S. P. S.T., M.T

DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE AND SHIPBUILDING

Study Major Of Marine Transportation

Faculty Of Marine Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2016

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN INDEKS JARINGAN TRANSPORTASI ANTAR MODA SEBAGAI PENENTU LOKASI DRY PORT STUDI KASUS JAWA TIMUR

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada

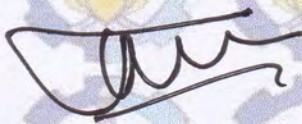
Bidang Studi Transportasi Laut
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

IWAN SANUSI
N.R.P. 4108.100.030

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Dosen Pembimbing I



Ir. Tri Achmadi, Ph.D

NIP: 19650110 198803 1 001



Dosen Pembimbing II



Christino Boyke S. P., S.T., M.T

NIP: 19831030 201504 1 000

SURABAYA, JANUARI 2016

**PENGUNAAN INDEKS JARINGAN TRANSPORTASI ANTAR MODA SEBAGAI
PENENTU LOKASI *DRY PORT*
STUDY KASUS JAWA TIMUR**

Nama Mahasiswa : Iwan Sanusi
NRP : 4108 100 030
Jurusan / Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
2. Christino Boyke S. P, S.T.,M.T.

ABSTRAK

Transportasi angkutan barang di Provinsi Jawa Timur masih menggunakan sistem konvensional yang dimana shipper mengirim muatan langsung menuju pelabuhan laut menggunakan angkutan jalan raya (truk). Seiring dengan terus bertambahnya volume barang maka volume kendaraan juga semakin bertambah sehingga mengakibatkan kemacetan dan berdampak pada tingginya biaya transportasi. Tujuan dari penelitian ini adalah memodelkan transportasi antarmoda yang paling efektif di Provinsi Jawa Timur dengan indikator RCI (*Road Condition Index*), VCR (*Volume Capacity Ratio*) untuk menerapkan konsep *Dry Port*. Sehingga nantinya kepadatan ruas jalan tertentu dapat berkurang dan biaya transportasi dapat ditekan. Sudut pandang yang digunakan dalam meneliti kasus ini adalah perbandingan kondisi pengiriman barang baik FCL/LCL, baik dengan menggunakan *Dry Port* maupun tidak. *Dry Port* dapat digunakan sebagai alternatif untuk mencapai transportasi yang efektif dengan perbedaan biaya transportasi LCL antara kondisi eksisting dan konsep *Dry Port* yang mencapai 22 %. Dengan menggunakan pendekatan *Set Covering Location Problem* didapatkan lokasi rencana *Dry Port* pada tiga lokasi, yaitu Lamongan, Jombang, Pasuruan.

Kata kunci: Indeks, Transportasi Antarmoda, FCL, LCL, dry port, Set Covering Location Problem

THE UTILISATION OF INTERMODAL TRANSPORT NETWORK INDEX IN ORDER TO SET OPTIMUM DRY PORT LOCATION CASE STUDY: PROVINCE OF EAST JAVA

Author : Iwan Sanusi
ID No. : 4108 100 030
DePT / Faculty : Naval Architecture & Shipbuilding
Engineering / Marine Technology
Supervisors : 1. Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
2. Christino Boyke S. P, S.T.,M.T.

ABSTRACT

Up until this research is published, cargo shipping in the province of East Java utilises conventional methods in which the shipper sends the cargo directly to sea ports on trucks through highways. With the increasing volume of cargo, the number of vehicles follows this trend and causes traffic congestions which will affect a high transportation cost. The purpose of this research is to create an effective multimodal transport model in East Java utilising RCI (Road Condition Index) to VCR (Volume Capacity Ratio) apply the concept of Dry Port. The model aims to reduce transportation cost and traffic density. The perspective of this case study is through a comparative analysis between both dry port and non-dry port FCL/LCL cargo shipments. Dry Ports can be used as an alternative to achieve effective transportation with the 22% differences in cost of LCL cargo transport. Using Set Covering Location Problem, the location of the planned Dry Port are found at three locations which are Lamongan, Jombang and Pasuruan.

Keywords: Index, Transport, Multimodal, dry port, Set Covering Location Problem

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“PENGUNAAN INDEKS JARINGAN TRANSPORTASI ANTAR MODA SEBAGAI PENENTU LOKASI DRY PORT STUDI KASUS JAWA TIMUR”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis sampaikan pada junjungan Nabi Besar Muhammad Rasulullah SAW yang telah memberikan petunjuk jalan kebenaran bagi kita semua.

Pada kesempatan kali ini, perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Ir. Tri Achmadi, Ph.D selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir yang dengan sabar telah memberikan waktu, bimbingan, ilmu dan arahan selama masa perkuliahan serta selalu memotivasi dalam proses penyelesaian tugas akhir ini dan juga selaku Ketua Jurusan Transportasi Laut yang selalu mendampingi dalam hal akademik maupun non-akademik
2. Christino Boyke S. P, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang dengan sabar memberikan waktu, tenaga dan pikirannya dalam membantu saya dalam pengerjaan Tugas Akhir.
3. Bapak Firmanto Hadi selaku dosen wali penulis yang senantiasa memberikan segala dukungan dan arahan selama masa perkuliahan.
4. Dr. Ing. Setyo Nugroho dan Ir. Murdjito, M.Sc.Eng. Sebagai dosen pengajar Jurusan Transportasi Laut atas semua ilmu pengetahuan yang diberikan selama perkuliahan.
5. Dosen muda Jurusan Transportasi Laut, Mas Irwan, Mbak Niluh, Pak Takim, Mas Jauhari, Mas Erik, atas bantuan dan arahan selama proses perkuliahan.
6. Kedua orang tua penulis, Mama, Ayah, dan Saudara yang selalu memberikan dukungan, do'a dan kebutuhan baik moril dan materil bagi penulis.
7. One Novki Nanda Santoso.S.Pd. selaku istri dari penulis yang selalu menemani, membantu, memberikan semangat dan dukungan mengerjakan penelitian ini yang tiada hentinya untuk penulis
8. Bpk usman dari Dinas Pekerjaan Umum, bpk Iman dari Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V yang telah membantu dalam proses pengumpulan data untuk Tugas Akhir.
9. Spesial buat Teman-teman *“Lab KTT”* My best friend Gendon (*Owner GinanSport*), Mbing (*SiPelatih*), Jengkelin (*SiBundo*), Ogek (*SiGolem*), Kunam (*SiManuk*), Tuqiq (*SiPemandu*), Terima kasih buat semuanya sobat *you all the best*.
10. Segenap Warga *“Brandalz 2008”* yang banyak memberikan dukungan dan motivasi ntuk menyelesaikan tugas akhir ini

11. Keluarga HIMATEKPAL, LAKSAMANA P49, CAPTAIN P50, CENTERLINE P51, FORECASTLE P52, SUBMARINE P53 untuk persaudaraan, pertemanan dan dukungannya selama ini.

12. Semua pihak yang telah membantu didalam penyelesaian Penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih banyak atas semua pihak dan berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca, khususnya mahasiswa transportasi laut ITS. Tulisan mahasiswa tidak pernah luput dari kesalahan, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam laporan ini.

Surabaya, 13 Januari 2016

Iwan Sanusi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ix
LEMBAR REVISI	x
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
Bab 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Hipotesis Awal	3
Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pelabuhan	5
2.2. Peralatan Bongkar Muat	6
2.2.1. Forklift	6
2.2.2. <i>Reach Stacker</i>	6
2.2.3. <i>Rubber Tyred Grane</i>	7
2.3. Karakteristik Petikemas	7
2.4. <i>Benchmarking</i>	9
2.5. Perencanaan Transportasi	9
2.5.1. Jaringan Transportas Antarmoda	9
2.5.2. Konsep <i>Dry Port</i>	11
2.5.3. Fungsi <i>Dry Port</i>	13
2.5.4. Biaya Dalam Konsep <i>Dry Port</i>	14

2.5.5.	Pengangkutan Petikemas	14
2.6.	Indeks	16
2.6.1.	<i>International Roughness Index</i>	16
2.6.2.	<i>Road Condition Index</i>	17
2.7.	Kinerja Jaringan Jalan	18
2.7.1.	<i>Level Of Servis (LOS)</i>	18
2.7.2.	<i>Volume per Capacity Ratio (VCR)</i>	19
2.8.	<i>Set-Covering Location Problem (SCLP)</i>	19
Bab 3.	METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1.	Metode	21
3.2.	Proses Pengerjaan	21
3.3.	Langkah-Langkah Pengerjaan Tugas Akhir	21
3.4.	Diagram Alir Penelitian	23
Bab 4.	GAMBARAN UMUM	25
4.1.	Sekilas Jawa Timur	25
4.2.	Jaringan Jalan di Jawa Timur	26
4.3.	Sentra Industri di Provinsi Jawa Timur	26
4.4.	Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)	28
4.5.	Sarana dan Prasarana	29
4.5.1.	Klasifikasi Jalan	29
4.5.2.	Moda Angkutan Jalan (Truk)	30
4.5.3.	Moda Angkutan Kereta Api	34
4.6.	Praktek Dry Port di Pulau Jawa	37
4.6.1.	Terminal Petikemas Jember	37
4.6.2.	Terminal Petikemas Solo	38
4.6.3.	Terminal Petikemas Bandung	38
4.6.4.	Cikarang <i>Dry Port</i>	38
Bab 5.	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	41
5.1.	Penentuan Lokasi Menggunakan <i>Set Covering Location Problem</i>	41
5.1.1.	Jaringan Jalan Jawa Timur	41
5.2.	Indeks Jaringan Transportasi	42
5.2.1.	<i>International Roughness Index (IRI)</i>	42

5.2.2.	<i>Route Condition Indeks (RCI)</i>	43
5.2.3.	<i>Volume Capacity Ratio (VCR)</i>	44
5.3.	Kecepatan Tempuh	45
5.3.1.	Pemodelan Kecepatan yang Dipengaruhi Kemacetan	45
5.3.2.	Pemodelan Kecepatan Akibat Kemacetan Dengan Kondisi Jalan	47
5.4.	Waktu Tempuh	49
5.5.	Penentuan Lokasi <i>Dry Port</i>	50
5.6.	Analisis Biaya Transportasi	51
5.6.1.	Perhitungan Biaya Truk	53
5.6.2.	Biaya Pengiriman LCL/FCL	55
Bab 6.	KESIMPULAN DAN SARAN	59
6.1.	Kesimpulan	59
6.2.	Saran	59
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 <i>Forklift</i>	6
Gambar 2-2 <i>Reach Stacker</i>	6
Gambar 2-3 <i>Rubber Tyred Grane</i>	7
Gambar 2-4 Jaringan Transportasi Intermoda.....	10
Gambar 2-5 Perbandingan transportasi sistem konvensional dengan implementasi konsep <i>dry port</i>	13
Gambar 3-1 Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 4-1 Peta Jawa Timur.....	25
Gambar 4-2 Jaringan Jalan di Jawa Timur.....	26
Gambar 4-3 Konsep MST.....	32
Gambar 4-4 Grafik Perbandingan Tarif Organda Untuk Angkutan Petikemas.....	33
Gambar 4-5 Peta Rencana Pengembangan Jalur Kereta Api.....	34
Gambar 4-6 Pembagian Zona di Pelabuhan Tanjung Perak.....	35
Gambar 4-7 <i>Dry Port</i> yang pernah ada di Indonesia.....	37
Gambar 4-8 Pengangkut petikemas dengan menggunakan kereta di Cikarang <i>dry port</i>	39
Gambar 5-1 Area di Jawa Timur.....	41
Gambar 5-2 Kurva model kecepatan yang dipengaruhi kemacetan.....	46
Gambar 5-3 Grafik trend tarif organda Tanjung Perak truk bak terbuka.....	52
Gambar 5-4 Grafik trend tarif organda Tanjung Perak truk petikemas 20 feet.....	53
Gambar 5-5 Alur pengiriman LCL.....	55
Gambar 5-6 Grafik Perbandingan Tarif pada Area A.....	56
Gambar 5-7 Grafik Perbandingan Waktu pada Area A.....	56
Gambar 5-8 Grafik Perbandingan Tarif pada Area B.....	57
Gambar 5-9 Grafik Perbandingan Waktu pada Area B.....	57
Gambar 5-10 Grafik Perbandingan Tarif pada Area C.....	58
Gambar 5-11 Grafik Perbandingan Waktu pada Area C.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Idealisasi Jaringan Transportasi Antar Moda Antar Pulau.....	10
Tabel 2.2 Kondisi Permukaan Jalan Secara Visual dan Nilai RCI.....	17
Tabel 2.3 Standar <i>Level of Servis (LOS)</i>	18
Tabel 4.1 Kawasan Industri Menurut RTRW.....	29
Tabel 4.2 Kondisi Jalan Umum di Jawa Timur 2014.....	30
Tabel 4.3 Tarif Organda Angkutan Truk bak Terbuka Pelabuhan Tanjung Perak.....	33
Tabel 4.4 Tarif Organda Angkutan Truk Petikemas 20 <i>feet</i> dan 40 <i>feet</i>	33
Tabel 4.5 Perbandingan Fasilitas dan Fungsi <i>Dry Port</i> di Indonesia	40
Tabel 5.1 Pembagian Area dan Kota/Kabupaten.....	42
Tabel 5.2 Nilai IRI untuk Area A	43
Tabel 5.3 Nilai IRI untuk Area B	43
Tabel 5.4 Nilai IRI untuk Area C	43
Tabel 5.5 Nilai RCI untuk Area A.....	44
Tabel 5.6 Nilai RCI untuk Area B	44
Tabel 5.7 Nilai RCI untuk Area C	44
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Nilai VCR	45
Tabel 5.9 Kecepatan Akibat Kemacetan (km/jam) Area A.....	47
Tabel 5.10 Kecepatan Akibat Kemacetan (km/jam) Area B	47
Tabel 5.11 Kecepatan Akibat Kemacetan (km/jam) Area C	47
Tabel 5.12 Kecepatan Akibat Kemacetan dan Kondisi Kerataan Jalan (km/jam) Area A	48
Tabel 5.13 Kecepatan Akibat Kemacetan dan Kondisi Kerataan Jalan (km/jam) Area B	48
Tabel 5.14 Kecepatan Akibat Kemacetan dan Kondisi Kerataan Jalan (km/jam) Area C	48
Tabel 5.15 Waktu Tempuh (km/jam) Area A	49
Tabel 5.16 Waktu Tempuh (km/jam) Area B.....	49
Tabel 5.17 Waktu Tempuh (km/jam) Area C.....	50

Tabel 5.18 Lokasi *Dry Port* Terpilih.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.19 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Konsep *Dry Port* pada Area A 55

Tabel 5.20 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Konsep *Dry Port* pada Area B..... 56

Tabel 5.21 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Konsep *Dry Port* pada Area C..... 57

Bab 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan faktor penting bagi kelangsungan perekonomian sebuah wilayah (Negara, Provinsi, Kota). Kata transportasi berasal dari kata Latin yaitu *transportare*, dimana *trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *portare* berarti mengangkut atau membawa sesuatu ke sebelah lain atau dari suatu tempat ke tempat lain. Pada dasarnya pengangkutan atau pemindahan penumpang dan barang dengan transportasi ini adalah dengan maksud untuk dapat mencapai ke tempat tujuan dan menciptakan dan/atau menaikkan utilitas (kegunaan) dari barang yang diangkut. Utilitas yang dapat diciptakan oleh transportasi atau pengangkutan tersebut, khususnya untuk barang yang diangkut, pada dasarnya ada dua macam, yaitu: (1) utilitas tempat atau place utility dan (2) utilitas waktu atau time utility (Limbong, 2011). Pada tahun 2010, bank dunia merilis Logistic Performance Index setiap negara, dimana Indonesia menempati peringkat 53. Peringkat tersebut masih di bawah negara berkembang ASEAN lainnya seperti Malaysia, Thailand, dan Vietnam. Sedangkan Singapura menempati peringkat kelima.

Melihat data tersebut mengindikasikan bahwan pelayanan pelayanan logistik di Indonesia masih buruk. Situasi seperti ini tentunya perlu mendapat perhatian khusus bagi pemerintah untuk meningkatkan ekonomi negara dan diperlukan sistem logistik nasional untuk mengatasi permasalahan tersebut. Demi mewujudkan hal tersebut, simpul-simpul transportasi seperti pelabuhan, terminal, stasiun, depo, pusat distribusi, gudang, dan lain-lain harus terintegrasi dan terhubung dengan infrastruktur lalu lintas seperti jalan, kereta api, laut, dan moda transportasi. Tujuannya untuk memfasilitasi operasional transportasi dan logistik, baik antar pulau maupun lintas negara dengan pengawasan pabean.

Secara umum masalah – masalah yang ada pada sistem transportasi di Indonesia adalah sebagai berikut:

- Mahalnya biaya transportasi
- Pengiriman barang yang tidak tepat waktu
- Birokrasi logistik yang lama dan berbelit

- Infrastruktur yang tidak memadai

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Jawa Timur tahun 2013 tumbuh sebesar 6,55 persen dibandingkan dengan tahun 2012. Semua sektor mengalami pertumbuhan positif. Akan tetapi selama ini, transportasi barang dari daerah-daerah di Jawa Timur yang dipusatkan di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya masih menggunakan sistem pengangkutan secara konvensional. Padahal seiring dengan terus berkembangnya arus angkutan petikemas dan fluktuatifnya harga BBM, maka dibutuhkan suatu sistem logistik yang terintegrasi. Sehingga tercipta jaringan transportasi yang efektif.

Dry port dapat menjadi alternatif solusi untuk mencapai sistem logistik nasional. Namun, diperlukan suatu studi pemberdayaan *dry port* di Jawa Timur. Studi ini mengacu pada *dry port* yang pernah ada atau masih beroperasi di Pulau Jawa. Perbandingan biaya transportasi barang dengan menggunakan sistem konvensional dan dengan menggunakan sistem *dry port* juga dilakukan pada studi ini.

Pada Tugas Akhir ini, akan dimodelkan sebuah jaringan transportasi khususnya antar moda dengan melihat kondisi jalan untuk mendapatkan pelayanan yang bagus dengan harga yang ekonomis yang harus dibayar oleh pengguna jasa. Sehingga diharapkan bisa menjadi salah satu rujukan atau pedoman dalam pengembangan sistem transportasi.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan jaringan transportasi dengan menggunakan indeks kondisi jalan sebagai penentuan lokasi *Dry Port*?
2. Bagaimanakah perbandingan biaya transportasi menggunakan *Dry Port* dengan konvensional di Jawa Timur?

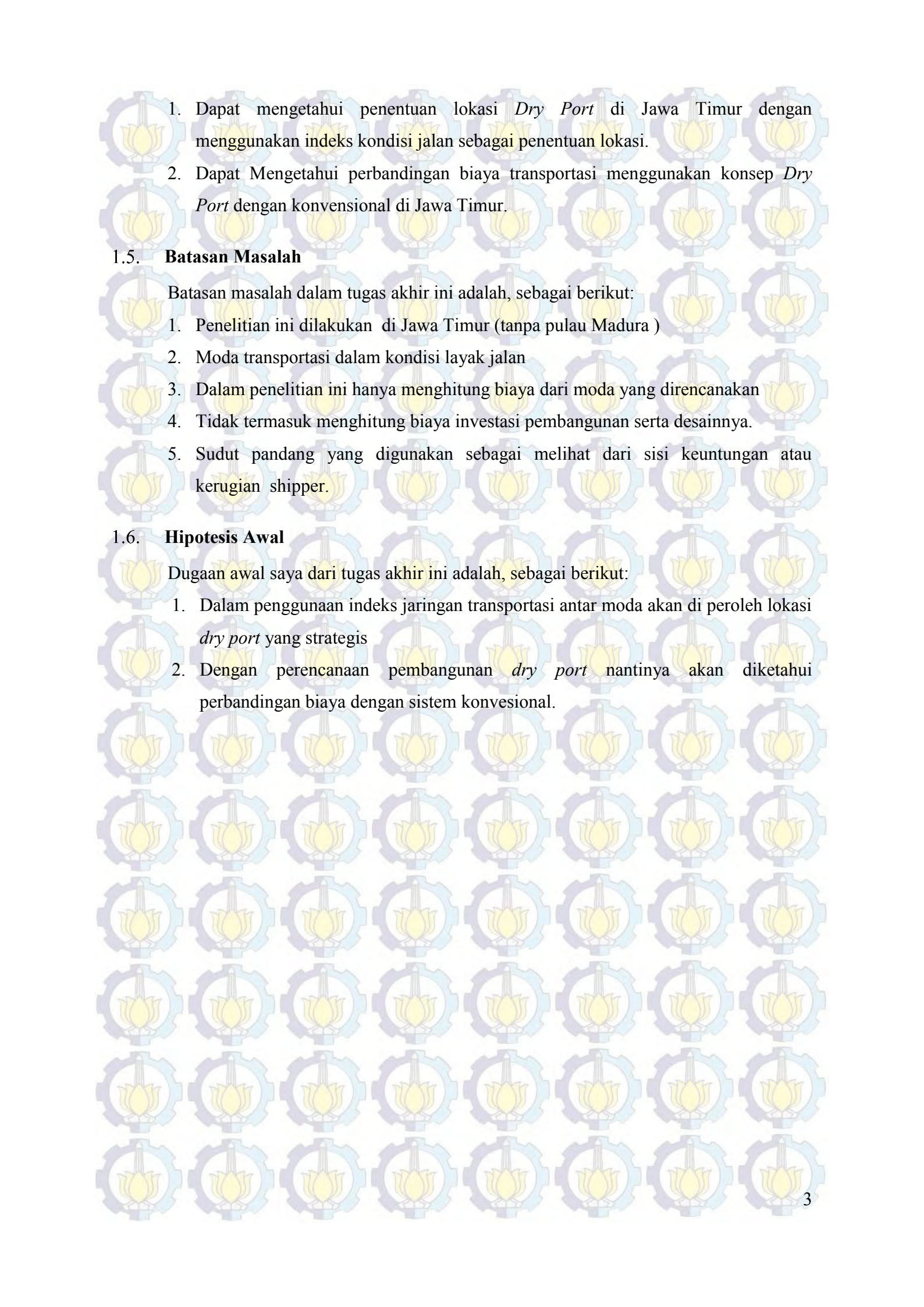
1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Mengetahui penentuan lokasi *Dry Port* di Jawa Timur dengan menggunakan indeks kondisi jalan sebagai penentuan lokasi.
2. Mengetahui perbandingan biaya transportasi menggunakan konsep *Dry Port* dengan konvensional di Jawa Timur.

1.4. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

- 
1. Dapat mengetahui penentuan lokasi *Dry Port* di Jawa Timur dengan menggunakan indeks kondisi jalan sebagai penentuan lokasi.
 2. Dapat Mengetahui perbandingan biaya transportasi menggunakan konsep *Dry Port* dengan konvensional di Jawa Timur.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Jawa Timur (tanpa pulau Madura)
2. Moda transportasi dalam kondisi layak jalan
3. Dalam penelitian ini hanya menghitung biaya dari moda yang direncanakan
4. Tidak termasuk menghitung biaya investasi pembangunan serta desainnya.
5. Sudut pandang yang digunakan sebagai melihat dari sisi keuntungan atau kerugian shipper.

1.6. Hipotesis Awal

Dugaan awal saya dari tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Dalam penggunaan indeks jaringan transportasi antar moda akan di peroleh lokasi *dry port* yang strategis
2. Dengan perencanaan pembangunan *dry port* nantinya akan diketahui perbandingan biaya dengan sistem konvensional.

Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pelabuhan

Pelabuhan adalah daerah perairan yang terlindungi terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat, dilengkapi dengan fasilitas alat bongkar muat dan tempat-tempat penyimpanan dimana barang-barang dapat disimpan dalam kurun waktu tertentu (Triadmodjo, 2009)

Menurut Peraturan Pemerintah nomor 69 tahun 2001 Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi.

Sedangkan pengertian "Kepelabuhanan" meliputi segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan penyelenggaraan pelabuhan dan kegiatan lainnya dalam melaksanakan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang dan atau barang, keselamatan berlayar, serta tempat perpindahan intra dan atau antar moda.

Pelabuhan di bedakan menjadi 2 (dua), yaitu:

1. Pelabuhan umum yaitu pelabuhan yang digunakan untuk melayani kepentingan umum, contoh: Pelabuhan Tanjung Priok di Jakarta, Pelabuhan Tanjung Perak di Surabaya, Pelabuhan Makassar di Ujung Pandang.
2. Pelabuhan khusus yang dioperasikan untuk kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu, contoh: pelabuhanpelabuhan milik Pertamina, milik Pabrik Semen Gresik, milik Pabrik Baja Krakatau Steel, dll.

Dalam Peraturan Pemerintah nomer 69 ayat 4 menjelaskan Pelabuhan Daratan (Dry Port) adalah suatu tempat tertentu di daratan dengan batas-batas yang jelas, dilengkapi dengan fasilitas bongkar muat, lapangan penumpukan dan gudang serta prasarana dan sarana angkutan barang dengan cara pengemasan khusus dan berfungsi sebagai pelabuhan umum (Republik, 2001).

2.2. Peralatan Bongkar Muat

Dalam proses membongkar, memuat, atau memindahkan petikemas dari satu tempat ketempat lain di dalam terminal petikemas atau lapangan penumpukan biasanya digunakan alat bongkar muat khusus. Alat bongkar muat memiliki banyak macam dan dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan dari terminal atau lapangan penumpukan. Alat bongkar muat tersebut antara lain:

2.2.1. Forklift



Sumber: www.toyotaforklift.com

Gambar 2-1 Forklift

Forklift merupakan alat yang biasa digunakan untuk penanganan muatan di lokasi depo atau di lokasi industri. Keunggulan alat ini pada bagian depan yang berbentuk seperti garpu, digunakan untuk mengangkat petikemas *empty* (tergantung dari kapasitas angkat) maupun digunakan untuk melakukan proses stuffing jika menggunakan *pallet*.

2.2.2. Reach Stacker



Sumber : Hasil Survey Data Primer

Gambar 2-2 Reach Stacker

Reach Stacker biasa digunakan untuk penanganan muatan di lokasi depo atau gudang. Alat ini dapat mengangkat dan menurunkan petikemas atau biasa disebut dengan *Lift on/off*.

Reach stacker menumpuk petikemas hingga 3(tiga) sampai 4 (empat) tumpukan

2.2.3. Rubber Tyred Grane



Sumber : <http://worldmaritimenews.com/archives/tag/rtg-cranes>

Gambar 2-3 *Rubber Tyred Grane*

Rubber Tyred Grane atau biasa disebut dengan RTG merupakan alat yang digunakan pada lapangan penumpukan atau *Container Yard*. Keunggulan penggunaan alat ini terletak pada jumlah tumpukan petikemas. Kemampuan RTG tersebut dapat memaksimalkan lapangan penumpukan dengan kemampuan menumpuk petikemas hingga 4 tumpukan. Jika pada lapangan penumpukan petikemas tersebut terdapat rel untuk kereta api sebagai moda pengangkutan barang, maka disebut *Rail Mounted Grane* (RMG).

2.3. Karakteristik Petikemas

Petikemas (*container*) merupakan boks dengan ukuran tertentu yang digunakan untuk mengirimkan barang dari tempat yang satu ke tempat yang lain. Petikemas banyak dipilih karena praktis, mudah diangkut, dan mudah untuk dipindahkan dari moda yang satu ke moda yang lain.

Internaional Standard Organization menetapkan ukuran-ukuran standar petikemas sebagai berikut:

1. *Dry freight Container* ukuran 20 feet

(L 20' x W 8' x H 8,6'')

- *Interior dimension* : L 5,898 m x W 2,352 x H 2,393 m
- *Door Opening* : W 2.340 m x H 2,280 m

- *Tare Weight* : 5.070 lbs – 2.300 kg
- *Cubic capacity* : 1,172 cuft – 33,2 cbm
- *Payload* : 62,130 lbs – 28. 180 kg

2. *Dry Container ukuran 40 feet*

(L 40' x W 8' x H 8,6")

- *Interior dimension* : L 12, 032 x W 2,352 x H 2,393 m
- *Door opening* : W 2,340 m x H 2,280 m
- *Tare weight* : 8.265 lbs – 3.750 kg
- *Cubic capacity* : 2.390 cuft – 67,7 cbm
- *Payload* : 63,385 lbs – 28.750 kg

Secara umum container dibedakan menjadi bermacam-macam yaitu:

1. Untuk ukuran 20 feet

- Ventilated Container*
- Flatback Container*
- Dry freight Container*
- Fantainer Container*
- Reefer Container*
- Porthole Container*
- Open top Container*
- Tank Container*

2. Untuk ukuran 40 feet

- Reefer Container*
- Flat track Container*
- High Cube Container*
- Open top Container*
- High Cube reefer Container*
- Dry freight Container*
- High cube dry Container ukuran 45 feet*

berdasarkan jenis-jenis petikemas di atas, petikemas yang paling sering digunakan di Indonesia adalah *dry freight container* dan *reefer container* baik untuk ukuran 20 feet maupun 40 feet.

2.4. **Benchmarking**

Benchmarking merupakan proses pengukuran produk, jasa dan pelatihan secara berkelanjutan terhadap perusahaan kompetitor atau terhadap perusahaan yang terkenal sebagai pemimpin pada industri yang bergerak pada bidang yang sejenis. Adalah suatu proses membandingkan dan mengukur suatu kegiatan perusahaan/organisasi terhadap proses operasi yang terbaik di kelasnya sebagai inspirasi dalam meningkatkan kinerja (performance) perusahaan/organisasi. Benchmarking juga akan menolong perusahaan/ organisasi dalam mengidentifikasi kekuatan operasional dan areal wilayah untuk dilakukan perbaikan. Dengan demikian, hal tersebut akan memungkinkan perusahaan/organisasi dapat membandingkan dengan perusahaan atau organisasi kompetitor dan selanjutnya akan menjadi alat strategi bagi manajemen untuk meningkatkan kinerjanya (Kementrian, 2014)

Pada penelitian ini proses benchmarking dilakukan untuk mengetahui praktek penerapan konsep dry port yang berada di Indonesia. Proses ini bertujuan untuk mengetahui kelemahan atau kelebihan yang terjadi untuk dikembangkan ke dalam proses perencanaan transportasi di Jawa Timur.

2.5. **Perencanaan Transportasi**

Perencanaan transportasi merupakan kegiatan untuk memilih atau memutuskan alternatif-alternatif pilihan pengadaan fasilitas transportasi untuk mencapai tujuan optimal yang telah ditetapkan sebelumnya dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien. (Miro, 2005) Dalam proses perencanaan, kita memerlukan perhitungan awal dan analisis untuk mencapai tujuan

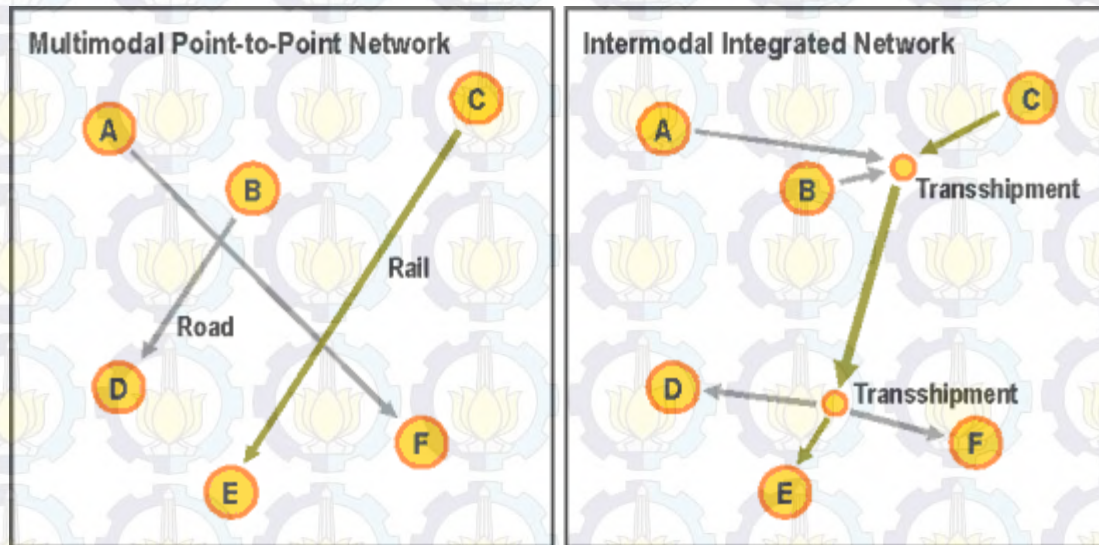
2.5.1. Jaringan Transportas Antarmoda

Jaringan transportasi antarmoda adalah sebuah sistem logistik yang terhubung dengan dua moda atau lebih. Setiap moda memiliki karakteristik pelayanan (*service*) tersendiri yang secara umum memungkinkan komoditi (atau penumpang) berpindah ke moda lain dalam satu perjalanan dari asal (*origin*) ke tujuan (*destination*). (Lubis, Isaeni, Sjafruddin, & Dharmowijoyo, 2005)

Antarmoda dipengaruhi oleh ruang, waktu, struktur, pola jaringan, jumlah interkoneksi dan penghubung, dan karakteristik atau tipe dari kendaraan dan terminal. Pengembangan transportasi intermoda pada umumnya berdasarkan pada konsep berikut :

- a. Asal dan jumlah komoditi / penumpang yang ditransportasikan,
- b. Ketersediaan moda transportasi,

- c. Asal dan tujuan,
- d. Nilai dari komoditi / penumpang dan frekuensi perjalanan (*trip*).



Sumber: Rodrigue dan Comtois, 2004

Gambar 2-4 Jaringan Transportasi Intermoda

Dalam sistem intermoda, karakteristik pasar berdasarkan pada komparatif keuntungan dari pemakaian sebuah moda. Tabel 2.1 menunjukkan rekomendasi untuk jaringan transportasi barang intra pulau dalam jarak dekat, menengah, dan jauh.

Tabel 2.1 Idealisasi Jaringan Transportasi Antar Moda Antar Pulau

	Angkutan Jalan	Angkutan Kereta	Angkutan Udara	
Perjalanan Jarak Dekat				
Barang muatan ringan dan barang pos	+++	+	+	
Barang segar	+++	+	+++	
Petikemas 20'	+++	+++	+	
Petikemas 40'	++	++++	+	
Curah Kering	+	++++	+	
Perjalanan Jarak Menengah				
Barang muatan ringan dan barang pos	++	+++	+++	
Barang segar	+++	++	++++	
Petikemas 20'	+++	+++	+	
Petikemas 40'	+++	++++	+	
Curah Kering	+	++++	+	
	Angkutan Jalan	Angkutan Kereta	Angkutan Udara	Angkutan Laut
Perjalanan Jarak Jauh				
Barang muatan ringan dan barang pos	+	+++	++++	+
Barang segar	+	+	++++	+

Petikemas 20'	++	++++	+	++++ *)
Petikemas 40'	+	++++	+	++++ *)
Curah Kering	+	++++	+	++++ *)

Sumber: (Lubis, Isnaeni, Sjafruddin, & Dharmowijoyo, 2005)

Catatan :

++++ : Sangat dianjurkan

+++ : Dianjurkan

++ : Kurang dianjurkan

+

Pada tabel 2.1 merupakan penjelasan angkutan-angkutan yang dianjurkan dalam jaringan transportasi intra pulau. Berdasarkan tabel tersebut, pada perjalanan jarak jauh angkutan kereta sangat dianjurkan untuk wilayah yang memiliki daratan yang luas. Tetapi khusus untuk perpindahan barang di antar pulau, angkutan laut sangat dianjurkan.

2.5.2. Konsep *Dry Port*

Konsep *dry port* adalah sebuah konsep sistem transportasi yang baru-baru ini digunakan untuk meningkatkan efisiensi biaya serta ramah lingkungan. Konsep ini telah diteliti sejak beberapa tahun lalu. Para peneliti telah melakukan sejumlah penelitian mengenai konsep *dry port*, dampak yang diakibatkannya, dan faktor yang mempengaruhi pelaksanaannya. Sehingga didapatkan definisi konsep *dry port* sebagai berikut:

“Konsep *dry port* merujuk pada pelabuhan yang langsung terhubung dengan rel kereta api ke terminal intermoda di darat, dimana *shipper* dapat meninggalkan dan atau mengumpulkan barang-barang mereka di unit pemuatan intermodal secara langsung seperti di pelabuhan laut. Selain kegiatan *transshipment* (pengangkutan/pengiriman), layanan seperti penyimpanan, konsolidasi, depo, pemeliharaan petikemas dan bea cukai juga telah tersedia di *dry port*.” (Roso, Woxenius, & Lumsden, 2004)

Definisi di atas digunakan dalam tugas akhir ini sebagai definisi dasar untuk konsep *dry port*. Kinerja *dry port* diukur dari kualitas akses ke *dry port* dan kualitas antar jalan. Seiring dengan volume pengangkutan petikemas yang terus bertambah, akses transportasi darat ke pelabuhan laut menjadi faktor yang semakin penting. Salah satu cara untuk meningkatkan kinerja pelabuhan sekaligus sistem transportasi kompetitif secara keseluruhan adalah dengan meningkatkan akses transportasi darat ke pelabuhan. *Dry port* menawarkan layanan serupa yang biasanya tersedia di pelabuhan.

Konsep *dry port* merujuk pada suatu jaringan transportasi intermoda dengan terminal intermoda di darat yang berbagai pelayanan tambahannya juga berada di darat. *Dry port* terhubung langsung oleh jalur kereta yang menuju sebuah pelabuhan laut atau menuju dua

atau lebih pelabuhan laut dalam keadaan tertentu. Implementasi *dry port* yang optimal adalah seluruh muatan barang diangkut melalui angkutan kereta dari *dry port* ke pelabuhan laut (demikian sebaliknya). Akan tetapi hal tersebut jarang terjadi akibat adanya kendala pada penghubungan jalur kereta (Roso, Woxenius, & Lumsden, 2004).

Perhubungan yang lancar antara jalan darat, jalur kereta, dan pelabuhan laut memungkinkan pengangkutan muatan barang yang cepat dan dapat diandalkan. Kinerja *dry port* diukur dari kualitas akses menuju *dry port* dan kualitas dari penggunaan jalur kereta. *Dry port* menawarkan berbagai pelayanan value creating (konsolidasi, penyimpanan, penumpukan, pemeliharaan kontainer dan kepabeanaan) kepada pihak-pihak yang bergerak dalam sistem pengangkutan tersebut. Misalnya adalah pemindahan berbagai kegiatan keadministrasian ke daratan dengan menggunakan *dry port*, pengalihan beberapa kegiatan *outsourcing* dari pelabuhan laut ke *dry port* dapat mengurangi beban kerja di pelabuhan laut, malahan pelabuhan laut dapat lebih fokus mengerjakan tugas-tugas utamanya.

Maka dapat dirangkum bahwa ciri-ciri utama dari *dry port* adalah:

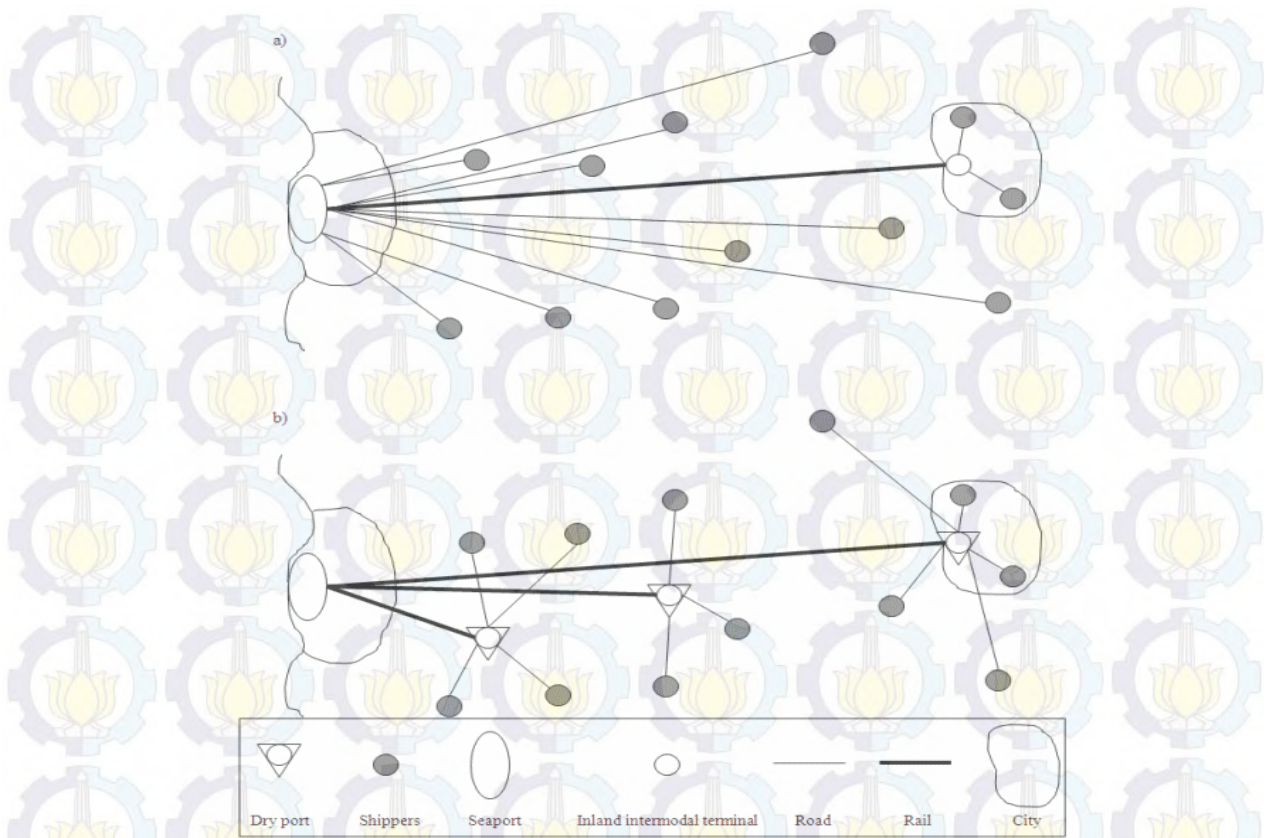
- a. Terdapatnya terminal intermoda di darat,
- b. Terhubungnya rel kereta dari *dry port* ke pelabuhan laut (demikian sebaliknya),
- c. Menawarkan berbagai pelayanan yang umumnya juga tersedia di pelabuhan laut.

Untuk memenuhi tuntutan peningkatan volume arus barang khususnya petikemas, pelabuhan dituntut untuk meresponnya dengan cara memperluas area hinterland, dengan pengadaan terminal di darat seperti *dry port* untuk menambah dan menopang daya saing.

Dry port dapat dibedakan berdasarkan letak geografisnya. Pengelompokan *dry port* berdasarkan fungsi dan jarak tempuh dari pelabuhan laut. Ada tiga perbedaan *dry port* berdasarkan jenisnya (Roso, Woxenius, & Lumsden, 2004), yaitu:

- a. *close dry port*
- b. *midrange dry port*
- c. *distant dry port*

Semua *dry port* tersebut terletak di area *hinterland* pelabuhan karena itu merupakan daerah layanannya. Tidak menutup kemungkinan kalau *dry port* yang lain juga melayani lebih dari satu pelabuhan laut. Dalam kasus tersebut, pelabuhan laut berbagi area *hinterland*nya dengan pelabuhan laut lainnya.



Gambar 2-5 Perbandingan transportasi sistem konvensional dengan implementasi konsep *dry port*

Ada perbandingan antara sistem pengangkutan konvensional dengan konsep *dry port* dengan melihat gambar 2.5 Sistem pengangkutan yang konvensional diilustrasikan di bagian a dari Gambar 2.5. sedangkan pengangkutan menggunakan konsep *dry port* dengan 3 (tiga) jenis *dry port* direpresentasikan di bagian b

2.5.3. Fungsi *Dry Port*

Aktivitas utama dry port adalah melakukan penanganan dan pengiriman kontainer, maka infrastrukturnya haruslah lengkap dan terjamin. Artinya diperlukan waktu yang pendek untuk dapat menjangkau jalan masuk ke dry port dari halaman pelabuhan laut. Bersamaan dengan proses administrasi, harus dapat dilakukan kurang dari 24 jam. Dengan demikian kepastian menjadi karakteristik kunci yang dapat menjadikan suatu dry port suatu solusi yang diambil oleh perusahaan pengguna jasa pelabuhan dan logistik.

Fungsi dryport secara keseluruhan dapat dievaluasi dari 3 aspek :

1. Berdekatan dengan kawasan industri.
2. Solusi logistik yang terpadu.
3. Administrasi satu atap.

Pengelolaan dryport yang baik dapat memudahkan aktifitas ekspor impor yang pada akhirnya akan meningkatkan volume perdagangan, antara lain dengan adanya :

1. Pelayanan pabean yang lebih baik dalam memeriksa / izin / pengumpulan pajak lebih mudah / pendapatan.
2. Konektivitas yang lebih baik Hinterland.
3. Link transportasi yang lebih baik/lebih mudah dan murah transportasi ke pelabuhan laut yang terkait.
4. Adanya fasilitas penanganan Kontainer (isian dan stripping) yang baik.
5. Manajemen yang lebih baik.
6. Penyimpanan di gudang dan area terbuka.
7. Pendinginan yang tersedia (dalam kasus terminal kontainer reefer).
8. Pengolahan lebih cepat/lebih sedikit waktu yang hilang/menghindari keterlambatan di pelabuhan laut terkait.
9. Kurang kemacetan di pelabuhan laut terkait/meredakan tekanan di pelabuhan laut terkait.

2.5.4. Biaya Dalam Konsep *Dry Port*

Dalam berjalannya konsep dry port terdapat biaya-biaya yang dibebankan kepada pengguna jasa dry port. Komponen – komponen berikut merupakan biaya yang menjadi pendapatan dari dry port sendiri (jika dikelola secara mandiri) Dalam berjalannya konsep dry port terdapat biaya-biaya yang dibebankan kepada pengguna jasa *dry port*. Komponen – komponen berikut merupakan biaya yang menjadi pendapatan dari *dry port* sendiri (jika dikelola secara mandiri) adalah sebagai berikut : (United Nation Conference On Trade and Development, 1991)

- Biaya Sewa lapangan penumpukan (*Container Yard*)
- Biaya Sewa gudang
- Biaya Bongkar Muat
- Biaya *Stripping* dan *Stuffing* (konsolidasi)
- Biaya Angkut barang

2.5.5. Pengangkutan Petikemas

Dalam pengangkutan petikemas dari asal menuju tujuan, petikemas mempunyai 2 status, yaitu:

1) *Full Container Load (FCL)*

Ciri-cirinya adalah :

- Berisi muatan dari satu *shipper* dan dikirim untuk satu *consignee*.
- Petikemas diisi (*stuffing*) oleh *shipper* (*shipper load and count*) dan petikemas yang sudah diisi diserahkan di *Container Yard (CY)* pelabuhan muat.
- Di pelabuhan bongkar, petikemas diambil oleh *consignee* di CY dan di-*stripping* oleh *consignee*.
- Perusahaan pelayaran tidak bertanggung jawab atas kerusakan dan kehilangan barang yang ada dalam petikemas.

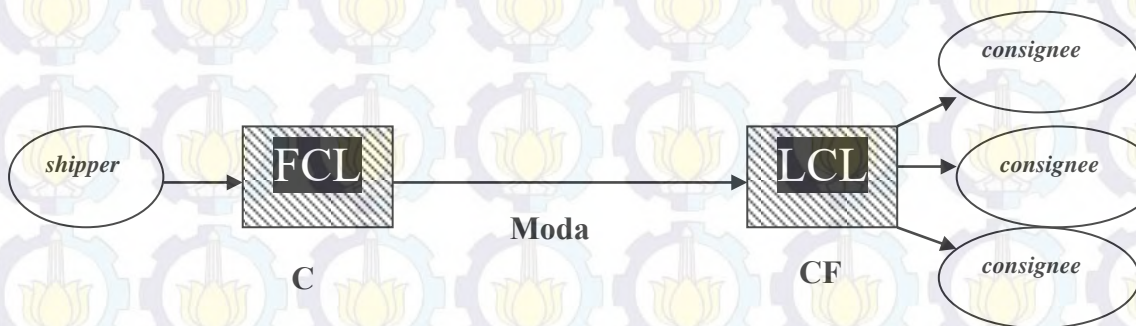
2) *Less Container Load (LCL)*

Ciri-cirinya adalah :

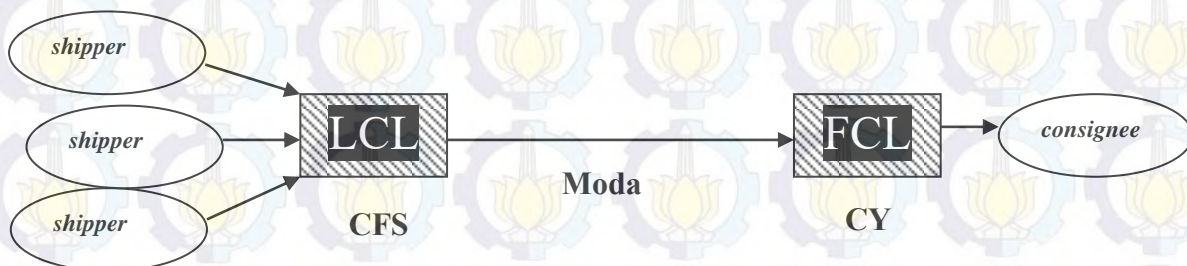
- Berisi muatan dari beberapa *shipper* dan ditujukan untuk beberapa *consignee*.
- Muatan diterima dalam keadaan *breakbulk* dan diisi (*stuffing*) di *Container Freight Station (CFS)* oleh perusahaan pelayaran.
- Di pelabuhan bongkar, petikemas di-*stripping* di CFS oleh perusahaan pelayaran dan diserahkan kepada beberapa *consignee* dalam keadaan *breakbulk*.
- Perusahaan pelayaran bertanggung jawab atas kerusakan dan kehilangan barang yang diangkut dalam petikemas.

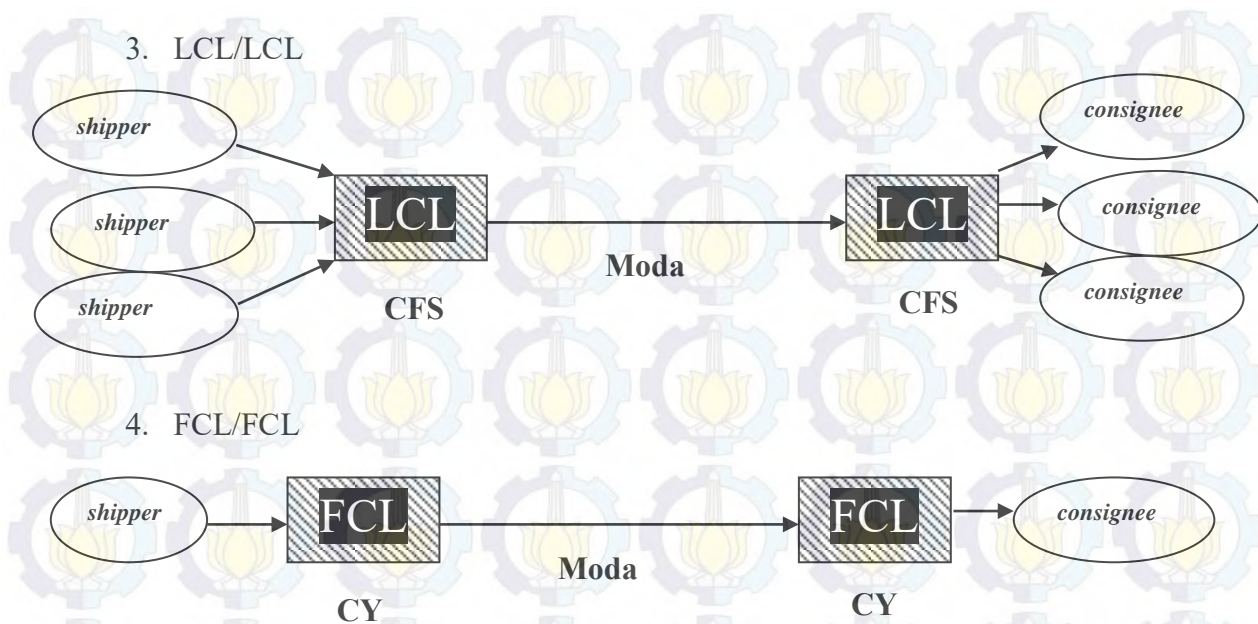
Dalam moda angkutan petikemas, terdapat beberapa kombinasi, yakni :

1. FCL/LCL



2. LCL/FCL





Beberapa kombinasi pengangkutan petikemas di atas, menghasilkan beberapa alur dari perjalanan petikemas seperti *door to door*, *door to port*, *port to port*, dan *port to door*. Alur perjalanan petikemas tersebut berdasarkan kebutuhan dan perjanjian antara pemilik barang (*shipper*), penerima barang (*consignee*), perusahaan petikemas, maupun pihak ketiga (*forwarder*). Dari sistem pengiriman yang berbeda-beda tersebut secara langsung akan mempengaruhi tarif yang ditetapkan oleh penyedia jasa. (Suyono, 2007)

2.6. Indeks

Angka indeks merupakan suatu ukuran statistik yang menunjukkan perubahan suatu variabel atau sekumpulan variabel yang berhubungan satu sama lain, baik pada waktu atau tempat yang sama atau berlainan. Sedangkan untuk Indeks nilai adalah angka yang dapat dipergunakan untuk mengetahui nilai mengenai barang yang sejenis atau sekumpulan barang dalam jangka waktu yang diketahui (Muhammad, 2012)

2.6.1. International Roughness Index

International Roughness Index (IRI) atau ketidakrataan permukaan jalan dikembangkan oleh Bank Dunia pada tahun 1980an. IRI digunakan untuk menggambarkan suatu profil memanjang dari suatu jalan dan digunakan sebagai standar ketidakrataan permukaan jalan. Satuan yang biasa direkomendasikan adalah meter per kilometer (m/km) atau milimeter per meter (mm/m). IRI adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan yang diukur.

Berdasarkan tingkat IRI, kondisi jalan terbagi atas:

- Untuk jalan aspal (paved): baik ($IRI \leq 4$); sedang ($IRI > 4$ dan $IRI \leq 8$); rusak ringan ($IRI > 8$ dan $IRI \leq 12$); dan rusak berat ($IRI > 12$).
- Untuk jalan penmac (paved): baik ($IRI \leq 8$); sedang ($IRI > 8$ dan $IRI \leq 10$); rusak ringan ($IRI > 10$ dan $IRI \leq 12$); dan rusak berat ($IRI > 12$).
- Untuk jalan tanah/kerikil (unpaved): baik ($IRI \leq 10$); sedang ($IRI > 10$ dan $IRI \leq 12$); rusak ringan ($IRI > 12$ dan $IRI \leq 16$); dan rusak berat ($IRI > 16$) (PM, 2014)

2.6.2. Road Condition Index

Road Condition Index (RCI), disebut juga Indeks kondisi jalan, merupakan salah satu kinerja fungsional perkerasan yang dikembangkan oleh American Association of State Highway Officials (AASHO) pada tahun 1960an. Disamping Present Serviceability Index yang digunakan dalam perencanaan tebal perkerasan, indeks kondisi jalan dapat digunakan sebagai indikator tingkat kenyamanan dari suatu ruas jalan yang dapat diestimasi dari parameter kinerja fungsional lainnya seperti ketidakrataan permukaan jalan. Indeks kondisi jalan dapat juga ditentukan dengan pengamatan langsung secara visual di lapangan oleh beberapa orang ahli. Penilaian kondisi permukaan perkerasan terhadap parameter RCI dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini

Tabel 2.2 Kondisi Permukaan Jalan Secara Visual dan Nilai RCI

Kondisi Permukaan Jalan secara Visual	Nilai RCI
Tidak bisa dilalui	0-2
Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah perkerasan mengalami kerusakan	2-3
Rusak, bergelombang, banyak lubang	3-4
Agak rusak, kadang-kadang ada lubang, permukaan tidak rata	4-5
Cukup, tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata	5-6
Baik	6-7
Sangat baik umumnya rata	7-8
Sangat rata dan teratur	8-10

Sumber: Menteri Pekerjaan Umum

Terdapat beberapa korelasi antara RCI dengan IRI yang telah dikembangkan antara lain adalah Sukirman (1999) menyarankan korelasi kedua parameter tersebut seperti dinyatakan pada persamaan berikut:

$$RCI = 10 \text{ EXP } (1)^{-0.094IRI} \dots\dots\dots(2.1)$$

Ket:

IRI : International Roughness Index

RCI : Road Condition Index (0 – 10)

EXP (1) : bilangan e = 2,718281828182

2.7. Kinerja Jaringan Jalan

2.7.1. Level Of Servis (LOS)

Level Of Servis (LOS) adalah ukuran kecepatan laju kendaraan yang dikaitkan dengan kondisi kapasitas jalan (Warpani,2002). Unsur yang di pertimbangan dalam penentuan LOS suatu jalan adalah Volume kendaraan yang bergerak melewati jalan tersebut, kapasitas jalan yang tersedia dan kecepatan kendaaran *Highway Capacity Manual* (Amerika) dalam ITE (1992) pun menyebutkan bahwa ukuran keefektifan dalam penilaian LOS jalan arteri adalah dengan menghitung kecepatan perjalanan rata-rata yang dinyatakan dalam km/jam. Apabila suatu jalan memiliki kapasitas yang tinggi, kendaraan yang bergerak sedikit dan dapat melaju dengan kecepatan tinggi, maka jalan tersebut memiliki LOS yang baik

Tabel 2.3 Standar *Level of Servis (LOS)*

LOS	Deskripsi Arus	LOS(1)		LOS(2)	
		Kecepatan rata-rata (km/jam)	VRC	Kecepatan rata-rata (km/jam)	VRC
A	Arus bebas bergerak (aliran lalu-lintas bebas, tanpa hambatan), penganmudi bebas memilih kecepatan sesuai batas yang di tentukan	> 50	≤ 0,40	> 100	≤ 0,20
B	arus stabil, tidak bebas (aliran lalu-lintas baik ,kemungkinan terjadi perlambatan), kecepatan operasi mulai dibatasi, mulai ada hambatan dari kendaraan lain	40-50	≤ 0,58	80-100	≤ 0,45
C	Arus stabil, kecepatan terbatas (aliran lalu-lintas masih baik dan stabil dengan oerlambatan yang masih diterima) hambatan dari kendaraan lain makin besar	32-40	≤ 0,80	65-80	≤ 0,70
D	Arus mulai tidak stabil (mulai dirasakan gangguan dalam aliran, aliran mulai tidak baik), kecepatan operasi menurun relatif cepat akibat hamabtan timbul	27-32	≤ 0,90	60-65	≤ 0,85

E	Arus yang tidak stabil, kadan macet (Volume pelayanan berada pada kapasitas aliran tidak stabil)	24-27	≤ 1,00	50-60	≤ 1,00
F	Macet, antrian panjang (volume pelayanan melebihi kapasitas, aliran telah mengalami kemacetan)	< 24	> 1,00	< 50	> 1,00

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No KM 14 2006 tentang manajemen dan Rekayasa Lalu-Lintas di Jalan

LOS terbagi menjadi 6 tingkatan yaitu A,B,C,D,E dan F. LOS A merupakan tingkatan yang paling baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan rendahnya tingkatan volume lalu lintas. Semakin tinggi volume lalulintas pada ruas jalan tertentu, tingkatan pelayanan jalannya akan semakin menurun. Berikut ini adalah standar pembagian LOS

Dalam studi ini, standar LOS yang digunakan adalah standar (2) yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan No.KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan rekayasa Lalu Lintas di Jalan. Standar tersebut dibuat dan disesuaikan berdsaran karakteristik lalu lintas di indonesia. Selain itu, ketentuan tersebut pun di khususkan untuk jalan dengan fungsi arteri primer. Oleh karena itu, penggunaannya pun tentu akan lebih tepat untuk studi ini di bandingkan standar (1)

2.7.2. Volume per Capacity Ratio (VCR)

Volume per Capacity Ratio (VCR) adalah rasio antara volume kendaraan yang melintas dengan kapasitas jalan yang tersedia. Nilai VCR tersebut digunakan sebagai unsur penentu LOS suatu jalan. Menurut ITE (1992), jumlah volume kendaraan dapat dihitung dengan berbagai metode. Perhitungan dilakukan dengan memilih suatu titik tertentu pada suatu ruas jalan. Volume kendaraan biasanya dinyatakan dengan satuan mobil penumpang (smp) berikut persamaannya:

$$VCR = \frac{V}{C} \dots \dots \dots (2.2)$$

Ket:

VCR : Volume kapasitas ratio (nilai tingkat pelayanan)

V : Volume lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

2.8. Set-Covering Location Problem (SCLP)

Set-covering location problem pertama kali muncul digunakan untuk menyelesaikan permasalahan lokasi melayani lokasi lainnya (Toregas,1971). Model set covering bertujuan

meminimumkan jumlah titik lokasi fasilitas pelayanan tetapi dapat melayani semua titik permintaan. Untuk menggambarkan model set covering dapat dirumuskan sebagai berikut:

I : Himpunan titik permintaan dengan indeks i

J : Himpunan kandidat lokasi pelayanan (depo) dengan indeks j

d_{ij} : Jarak antara titik permintaan i dengan kandidat lokasi pelayanan (depo) j

D_c : Jarak pelayanan

N_i : $\{j \mid d_{ij} \leq D_c\}$

: Himpunan semua kandidat lokasi yang dapat melayani titik i

dan dengan variabel keputusan

$x_{ij} \begin{cases} 1, \text{ bila titik } j \text{ melayani} \\ 0, \text{ bila tidak} \end{cases}$

Dengan notasi tersebut di atas, maka *set-covering location problem* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Minimize } \sum_{j \in J} x_j \dots\dots\dots (2.3)$$

Subject to:

$$\sum_{j \in N_i} x_j \geq 1 \quad \forall i \in I \dots\dots\dots (2.4)$$

$$x_j \in \{0,1\} \quad \forall j \in J \dots\dots\dots (2.5)$$

Tujuan dari fungsi (2.15) adalah untuk meminimalkan jumlah lokasi titik pelayanan. Batasan (2.16) memastikan setiap titik permintaan dilayani oleh setidaknya 1 titik lokasi pelayanan. Batasan (2.17) menjelaskan mengenai keputusan ya atau tidak dalam melayani lokasi titik permintaan. Fungsi tujuan dapat dikembangkan dengan memasukkan biaya antar lokasi sebagai koefisien dari variabel keputusan. Dalam hal ini, tujuan akan berubah menjadi meminimalkan biaya total untuk susunan konfigurasi lokasi antar titik daripada jumlah lokasinya

Bab 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode

Metode adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan. Pada penelitian yang didasarkan atas kondisi eksisting, serta dikaitkan dengan tujuan dan sasaran penelitian, maka metode yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah dengan metode deskriptif. Studi tentang fenomena lebih tepat menggunakan metode deskriptif, yakni pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat tentang hal-hal yang ada di masyarakat, termasuk hubungan kegiatan, sikap-sikap, pandangan-pandangan, dan pengaruh dari suatu fenomena. Dapat dikatakan bahwa studi kondisi deskriptif tersebut digunakan untuk melihat faktor dan hubungan antar faktor, dan hubungan sebab akibat.

3.2. Proses Pengerjaan

Dalam sub bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan pengerjaan penelitian dan kerangka pemikiran metodologi penelitian yang digunakan. Berikut tahapan yang dilakukan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini:

3.3. Langkah-Langkah Pengerjaan Tugas Akhir

Secara umum tahapan pengerjaan tugas ini terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

1. Tahap Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi permasalahan dari penelitian tugas akhir ini. Identifikasi mengenai potensi muatan yang ada di Jawa timur yang dapat dimaksimalkan dengan konsep dry port. Untuk membantu proses identifikasi, dilakukan studi literatur mengenai konsep dry port dan potensi muatan yang ada di Jawa Timur.

2. Tahap Identifikasi Penentuan *Dry Port*

Pada tahap ini, akan dilakukan identifikasi mengenai kondisi jalan yang ada di Jawa Timur yang menuju ke Pelabuhan Tanjung Perak. Untuk membantu proses identifikasi tersebut, diperlukan data tentang jaringan Jalan yang ada di Jawa Timur.

3. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur yang terkait dengan permasalahan pada tugas ini. Materi-materi yang dijadikan sebagai tinjauan pustaka adalah teori tentang pelabuhan, konsep *dry port*, metode *Set Covering Location Problem*. (SCLP)

4. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data, metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode pengumpulan data secara langsung (primer) dan tidak langsung (sekunder). Pengumpulan data ini dilakukan dengan mengambil data terkait dengan permasalahan dalam tugas akhir ini ke Organda Tanjung Perak, EMKL, Kalog daop VIII dan Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional .

5. Tahap Analisis Data

Pada tahap analisis data ini, berdasarkan data yang telah diolah dilakukan analisa terhadap beberapa masalah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu:

- a) Mengetahui dimana lokasi yang cocok untuk pembangunan *dry port* di Jawa Timur
- b) Mengetahui bagaimana perbandingan biaya transportasi menggunakan *dry port* dengan konvensional.

6. Tahap Evaluasi

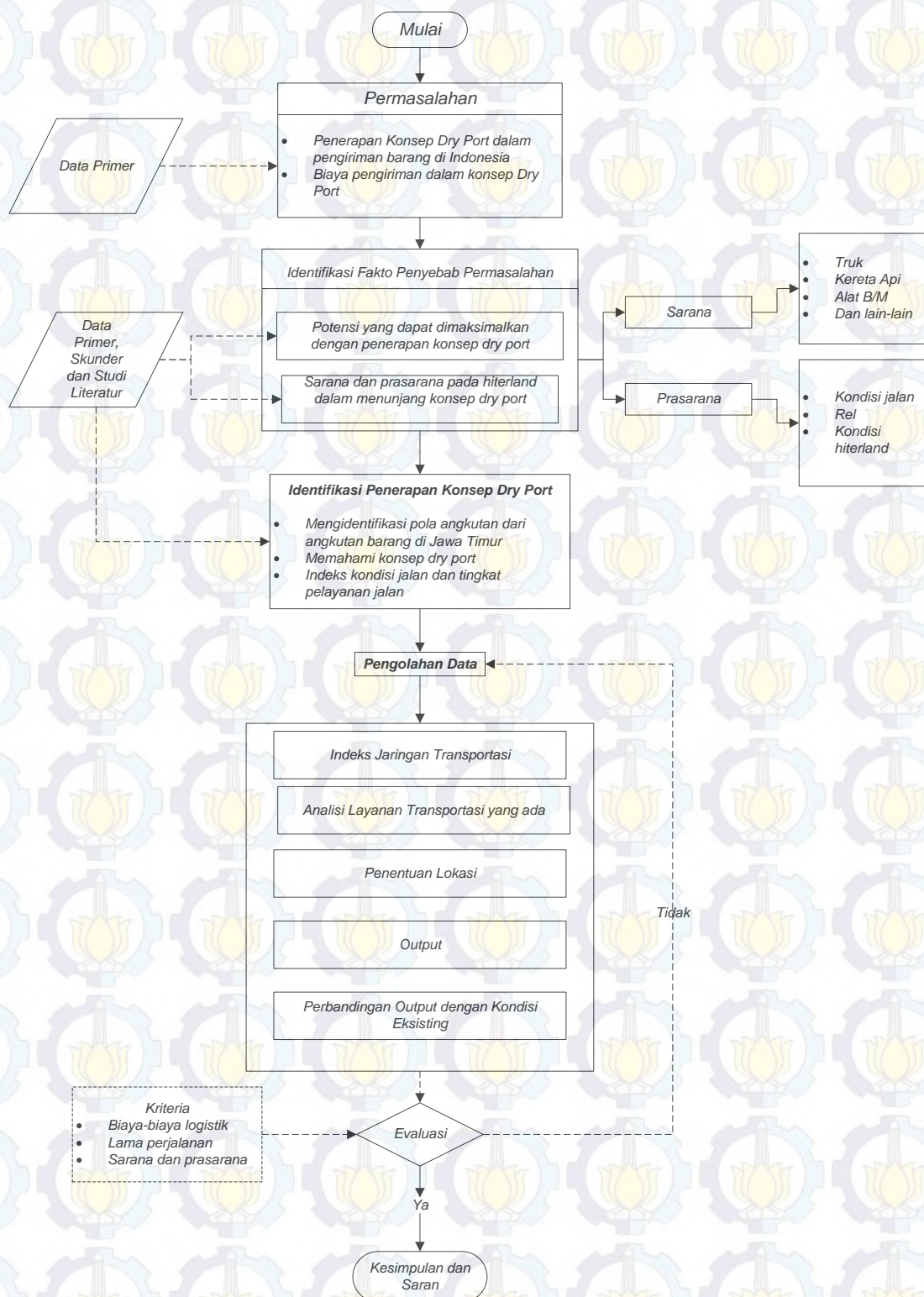
Pada tahap ini, dilakukan evaluasi dari opsi-opsi yang muncul pada tahap sebelumnya. Dengan memperhatikan kriteria jarak tempuh, lama waktu perjalanan, dan biaya logistik, akan dipilih usulan yang terbaik untuk penentuan lokasi *Dry Port* di Provinsi Jawa Timur.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini dituliskan hasil analisis dan evaluasi yang didapatkan serta saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk pengembangan lebih lanjut.

3.4. Diagram Alir Penelitian

Tugas akhir ini dikerjakan dengan beberapa ta



Gambar 3-1 Diagram Alir Penelitian

Bab 4. GAMBARAN UMUM

4.1. Sekilas Jawa Timur

Jawa Timur adalah sebuah provinsi di bagian timur Pulau Jawa, Indonesia. Ibukota provinsi terletak di Surabaya. Jawa Timur memiliki wilayah terluas di antara 6 provinsi di Pulau Jawa, dan memiliki jumlah penduduk terbanyak kedua di Indonesia.



Sumber: <http://www.umm.ac.id/id/page/011302/jawa-timur.html>

Gambar 4-1 Peta Jawa Timur

Secara geografis wilayah Provinsi Jawa Timur berada pada koordinat $9^{\circ} 0' - 4^{\circ} 50'$ LS $110^{\circ} 30' - 116^{\circ} 30'$ BT dengan Luas wilayah 47.922 km^2 dengan batas-batas sebagai berikut :

- Batas Utara : Laut Jawa
- Batas Timur : Selat Bali
- Batas Selatan : Samudera Hindia
- Batas Barat : Provinsi Jawa Tengah

Dalam transportasi, Provinsi Jawa Timur memiliki Pelabuhan Tanjung Perak menjadi koridor transportasi barang saat ini baik untuk perdagangan domestik maupun ekspor impor. Pelabuhan Tanjung Perak didukung dengan area *hinterland* yang merupakan hasil industri di Jawa Timur.

4.2. Jaringan Jalan di Jawa Timur



Sumber: BBPJN5,2015

Gambar 4-2 Jaringan Jalan di Jawa Timur

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu daerah yang memiliki peranan penting pertumbuhan industri dan perdagangan (bisnis) di Indonesia, keadaan sarana dan prasarana di Jawa Timur dapat dikatakan sudah cukup memadai. Transportasi darat di provinsi ini hampir sebagian besar jalan raya di wilayahnya mempunyai permukaan beraspal dan dalam kondisi baik. Bahkan di ruas-ruas penting telah terdapat jalan tol yang akan terus ditingkatkan kapasitas dan kualitasnya. Selain itu, Jawa Timur juga dilalui jalur kereta api yang terbagi menjadi 4 jalur, yaitu utara, selatan, timur dan jalur lingkar. Untuk transportasi laut, selain terdapat beberapa pelabuhan di wilayah kabupaten dan kota, terdapat juga Pelabuhan Tanjung Perak yang merupakan pelabuhan internasional.

4.3. Sentra Industri di Provinsi Jawa Timur

Provinsi Jawa Timur memiliki sentra industri yang menjadi *hinterland* dari Pelabuhan Tanjung Perak. Sentra industri tersebut berada di beberapa kota di Jawa timur. Beberapa yang

merupakan sentra industri besar di Jawa Timur adalah SIER Surabaya, PIER Pasuruan, NIP Mojokerto, dan KIG Gresik

1. Surabaya *Industrial Estate* Rungkut Surabaya

PT. Surabaya *Industrial Estate* Rungkut berlokasi di dalam Kota Surabaya. Ketika didirikan pada tahun 1974, kawasan Rungkut masih berada di pinggiran kota, bahkan di luar kota. Seiring dengan perkembangan Surabaya sebagai kota metropolitan, kawasan SIER kini dikelilingi dengan perkampungan dan perumahan. Sekitar 70 persen diantara total lahan digunakan untuk industri sedangkan sisanya merupakan fasilitas umum.

SIER memang disiapkan untuk mengelola dan mengembangkan kawasan industri di Indonesia, khususnya Jawa Timur. SIER dengan luas 245 hektar menampung kurang lebih 300 perusahaan. SIER yang berjarak sekitar 19 Km dari Pelabuhan Tanjung Perak memiliki akses dengan menggunakan jalan tol waru untuk menuju ke pelabuhan.

2. Pasuruan *Industrial Estate* Rembang Pasuruan

Pasuruan *Industrial Estate* Rembang berlokasi di Kabupaten Pasuruan yang berjarak sekitar 67 km dari Pelabuhan Tanjung Perak dengan akses menggunakan jalan tol porong (yang dulunya gempol sebelum adanya lumpur Sidoarjo) untuk menuju pelabuhan. PIER memiliki lahan seluas 500 hektar yang menampung perusahaan-perusahaan besar yang mayoritas bergerak dalam bidang ekspor impor, sehingga PIER dilengkapi dengan kawasan berikat *export processing zone* (EPZ). Yakni, areal sekitar 50 hektar dengan batas-batas tertentu dalam wilayah Bea Cukai. Dalam pengelolaannya kawasan industri PIER masih dalam manajemen PT. SIER.

3. Ngoro *Industrial Park* (NIP) Mojokerto

Ngoro *Industrial Park* (NIP) berlokasi di Kabupaten Mojokerto yang berjarak sekitar 55 km dari Pelabuhan Tanjung Perak. Kawasan industri ini dikelola oleh PT. Intiland RSEA *Industrial Estate*. NIP merupakan salah satu kawasan industri di Jawa Timur yang berkembang pesat, dengan memiliki luas lahan sekitar 500 hektar yang akan terus bertambah sesuai dengan permintaan pasar. Di dalam NIP, terdapat beberapa perusahaan asing seperti PT. Unicharm Indonesia, PT. Yakult Indonesia Persada, PT. Indoworld asal Thailand, dan PT. Sunpower Ceramic dari Taiwan.

4. Kawasan Industri Gresik

Kawasan Industri Gresik (KIG) berlokasi di Kota Gresik yang berjarak sekitar 25 km dari Pelabuhan Tanjung Perak. Dalam Kawasan Industri Gresik, terdapat beberapa area industri besar seperti Maspion *Industrial Estate* dengan luas lahan sekitar 450 hektar dan Spinindo *Industrial Park* dengan luas lahan sekitar 300 hektar. Di kawasan industri ini juga terdapat perusahaan semen dan pupuk yang besar di Indonesia.

Selain 4 (empat) sentra industri besar di atas, Jawa Timur juga memiliki sentra-sentra industri kelas menengah yang merupakan potensi dari Provinsi Jawa Timur seperti industri bordir di Bangil, Pasuruan; industri tas, alas kaki dari kulit di Tanggulangin, Sidoarjo; Kerajinan batik Pamekasan; dan lain-lain.

4.4. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) adalah hasil perencanaan tata ruang, demikian yang dimaksud dalam Bab I, Pasal 1(4) Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 1992 tentang Penataan Ruang. Sehingga RTRW seharusnya menjadi pilar utama sebagai pintu masuk awal dan utama (main entrance) dalam hal perencanaan pembangunan sekaligus kekuatan perekonomian lokal. perencanaan tata ruang dilakukan dengan mempertimbangkan azas keserasian, keselarasan dan keseimbangan fungsi budi daya dan fungsi lindung, dimensi waktu, teknologi, sosial budaya, serta fungsi pertahanan keamanan; aspek pengelolaan secara terpadu berbagai sumber daya, fungsi dan estetika lingkungan, serta kualitas ruang. Perencanaan tata ruang juga mencakup perencanaan struktur dan pola pemanfaatan ruang, yang meliputi tata guna tanah, tata guna air, tata guna udara dan tata guna sumber daya alam lainnya. Bentuk tata ruang seperti RTR Wilayah Kabupaten/Kota, secara detail (rinci) berisikan tentang;

- a. Kawasan peruntukan hutan produksi;
- b. Kawasan hutan rakyat;
- c. Kawasan peruntukan pertanian;
- d. Kawasan peruntukan perkebunan;
- e. Kawasan peruntukan peternakan;
- f. Kawasan peruntukan perikanan;
- g. Kawasan peruntukan pertambangan;
- h. Kawasan peruntukan industri;
- i. Kawasan peruntukan pariwisata;

- j. Kawasan peruntukan permukiman;
- k. Kawasan andalan; dan peruntukan Kawasan budi daya lainnya.

Lokasi dry port terpilih berada di kawasan industri guna mendapatkan biaya angkut yang lebih rendah dikarenakan pengguna jasa *dry port* dari sentra industri. Berikut ini kawasan industri di setiap Kota dan Kabupaten yang ada di Jawa Timur

Tabel 4.1 Kawasan Industri Menurut RTRW

Kota/Kabupaten	Kawasan Industri
Surabaya	Rungkut, SIER
Gresik	Kawasan Industri Gresik
Lamongan	Sukodadi
Bojonegoro	Baureno
Tuban	Tambakboyo
Mojokerto	Mojoanyar
Jombang	Ploso
Nganjuk	kertosono
Madiun	Madiun
Magetan	magetan
Ngawi	Ngawi
Ponorogo	ngebel
Trenggalek	durenan
Tulungagung	ngantru
Blitar	Talun
Kediri	gampengrejo
Sidoarjo	Jabon
Pasuruan	Rembang
Malang	Lawang
Probolinggo	Leces
Lumajang	Klakah
Situbondo	Panji
Jember	Jember
Banyuwangi	Wongsorejo

4.5. Sarana dan Prasarana

Sebagai pusat bisnis kawasan timur Indonesia, Jawa timur harus didukung dengan sarana dan prasarana yang baik. Akses lancarnya transportasi dari sentra industri menuju pelabuhan asal akan menjadi sangat penting.

4.5.1. Klasifikasi Jalan

Jalan memiliki peranan yang sangat penting terutama menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dalam pemerataan hasil pembangunan

serta pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional (Pramono, 2005). Adapun fungsi dari jalan itu sendiri adalah menyelenggarakan pergerakan yang sifatnya menerus dan akses keguna lahan sekitarnya. Berdasarkan Undang-Undang republik Indonesia No.38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan, jalan dikelompokkan menjadi jalan arteri, kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan

- Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna
- Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau oembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi
- Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi
- Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah

Sedangkan sistem jaringan jalannya sendiri terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder

Tabel 4.2 Kondisi Jalan Umum di Jawa Timur 2014

Propinsi	Panjang Total (Km)	Kondisi Umum Jalan (Aspal, Penmac dan Tanah/Kerikil)											
		Kondisi Permukaan Jalan (Km)								Kondisi Kemantapan (Km)			
		Baik	(%)	Sedang	(%)	Rusak Ringan	(%)	Rusak Berat	(%)	Mantap	(%)	Tidak Mantap	(%)
JATIM	2027.01	1599.61	78.91	404.76	19.97	21.24	1.05	1.4	0.07	2004.37	98.88	22.64	1.12

Sumber: BBPJN5,2015

Kondisi panjang jalan berdasarkan status tahun 2014 di Provinsi Jawa Timur mencapai 2027.01 km, katategori baik 78,91% sedangkan 19.97% kategori sedang , dan yang rusak ringan dan berat ada 1.05%.

4.5.2. Moda Angkutan Jalan (Truk)

Hingga saat ini, transportasi jalan raya masih merupakan moda transportasi utama yang berperan besar dalam mendukung pembangunan nasional dibandingkan dengan moda lain. Oleh karena itu, visi transportasi jalan adalah sebagai penunjang, penggerak dan pendorong pembangunan nasional. Misi transportasi jalan adalah mewujudkan sistem

transportasi jalan yang handal dalam meningkatkan mobilitas muatan (manusia dan barang) guna mendukung pengembangan wilayah untuk mewujudkan wawasan nusantara.

Dalam melaksanakan visi dan misi tersebut, maka sasaran pembangunan transportasi jalan adalah menciptakan transportasi yang efektif dan efisien. Efektifitas transportasi jalan dapat diukur melalui:

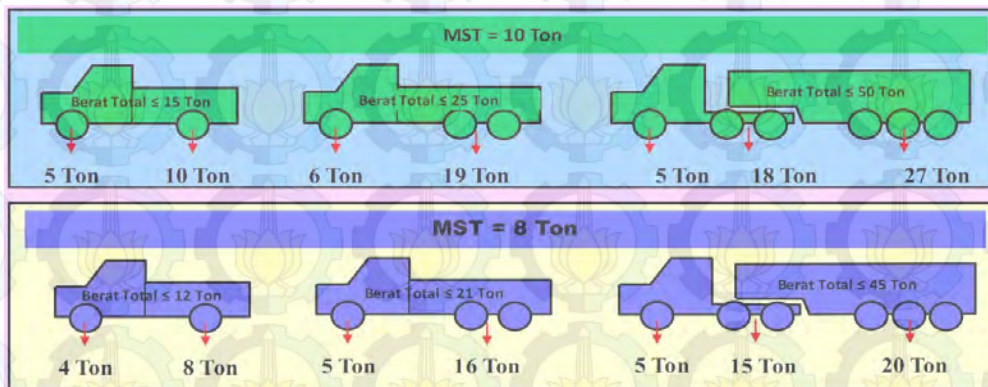
- Tersedianya kapasitas dan prasarana transportasi jalan sesuai dengan permintaan / kebutuhan;
- Tercapainya ketepatan dan keteraturan yaitu sesuai dengan jadwal dan adanya kepastian pelayanan;
- Aman atau terhindar dari gangguan alam maupun manusia;
- Tercapainya tingkat keselamatan atau terhindar dari berbagai kecelakaan;
- Terwujudnya kenyamanan atau ketenangan dan kenikmatan bagi pengguna jasa; dan
- Tercapainya penyediaan jasa sesuai dengan kemampuan daya beli pengguna jasa dan tarif / biaya yang wajar.

Sedangkan efisiensi pelayanan biasanya diukur melalui perbandingan penggunaan beban publik rendah dengan utilitas yang cukup tinggi di dalam penyelenggara kesatuan jaringan transportasi jalan.

Sebagai pusat bisnis kawasan timur Indonesia, Jawa Timur memiliki tingkat perdagangan yang tinggi dibanding daerah lainnya (nomor 2 setelah DKI Jakarta). Pola distribusi barang di Pulau Jawa khususnya Jawa Timur masih didominasi oleh moda angkutan jalan. Diperkirakan dominasi moda ini mencapai 80 – 90% dari total transportasi yang ada di provinsi ini, sementara moda lainnya seperti kereta api hanya memiliki pangsa pasar sebesar 10,5% di Pulau Jawa.

Sama seperti daerah lainnya di pulau jawa, Provinsi Jawa Timur memiliki jalur pantura sepanjang \pm 500 km sebagai jalan arteri primer yang menghubungkan bagian timur dengan bagian barat Pulau Jawa. Jalur pantura tersebut melewati kota-kota besar / sedang seperti Surabaya, Tuban, Lamongan, Pasuruan, dan lain-lain. Secara umum, persoalan utama yang dihadapi oleh jalur pantura adalah masih bercampurnya antara kendaraan yang bertujuan jarak jauh dengan kendaraan-kendaraan lokal (jarak dekat) terutama yang melewati kota-kota tersebut. Sehingga tingkat layanan jalan arteri primer di wilayah yang dilewati menjadi menurun.

Persoalan lain yang dihadapi jalur pantura adalah berkaitan dengan daya dukung jalan. Seperti halnya rata-rata jalan arteri primer di Pulau Jawa, daya dukung jalur pantura didesain dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) sebesar 10 Ton, yang berarti jalan hanya mampu mendukung kendaraan dengan muatan seberat maksimal 10 Ton. Namun berdasarkan informasi yang berhasil dikumpulkan selama survey lapangan, diperoleh informasi bahwa ada toleransi yang diijinkan berkaitan dengan daya dukung jalan ini, yaitu sebesar 50%, Dengan kata lain, beban maksimum yang mampu didukung oleh jalan adalah 15 ton.



Sumber: <https://achmadsya.wordpress.com/2010/08/19/kelas-jalan-vs-kerusakan-jalan/>

Gambar 4-3 Konsep MST

Namun berdasarkan hasil pengamatan, kendaraan-kendaraan yang melewati jalur tersebut mengangkut muatannya jauh lebih berat daripada batas maksimum yang diijinkan. Hal ini dilakukan operator truk guna mengejar skala ekonomis, tanpa memperhatikan umur teknis jalan yang dapat berdampak pada meningkatnya biaya pemeliharaan jalan oleh pemerintah. Pada ruas jalan lain (selain pantura), terdapat kesamaan dalam hal pelanggaran *overload* muatan yang dilakukan oleh operator truk. Ruas jalur lain didesain untuk MST 8 ton dengan toleransi 50% yang berarti kapasitas daya dukung jalan adalah sebesar 12 ton.

A. Pola Tarif

Untuk mengetahui tarif angkut transportasi jalan raya yang berlaku saat ini (market price), maka dilakukan survey primer. Survey dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan para operator truk (perusahaan pengangkutan), sopir, dan perusahaan ekspedisi.

Dari survey di lapangan, didapatkan beberapa tarif yang ditetapkan oleh hasil kesepakatan bersama antara DPC Organda Tanjung Perak dengan asosiasi pengguna jasa angkutan. Tarif truk dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 berikut ini

Tabel 4.3 Tarif Organda Angkutan Truk bak Terbuka Pelabuhan Tanjung Perak

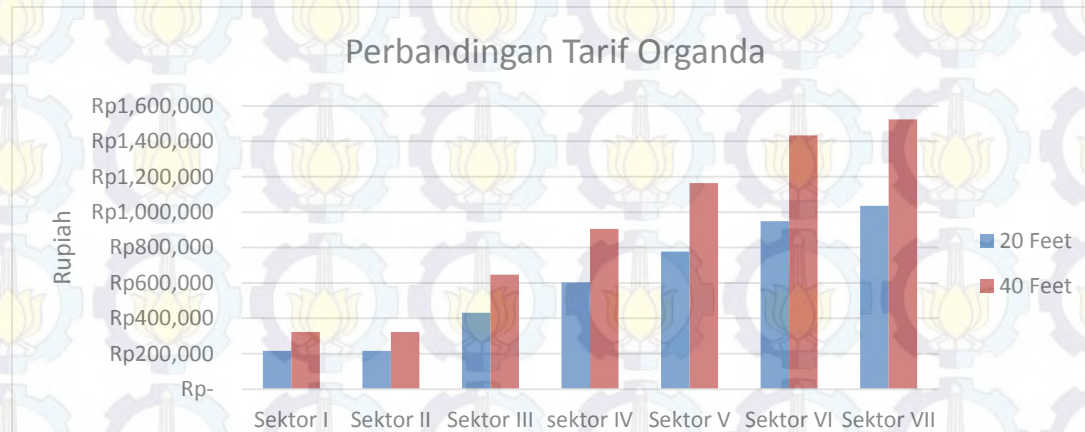
DUMP TRUCK / TRONTON				
SEKTOR	Km	Harga Lama/Ton	Harga Baru/ Ton	Harga Full
Sektor I	1.2	Rp 14.592	Rp 17.510	Rp 175.104
Sektor II	5	Rp 19.454	Rp 23.345	Rp 233.448
Sektor III	8	Rp 24.318	Rp 29.182	Rp 291.816
sektor IV	18	Rp 29.179	Rp 35.015	Rp 350.148
Sektor V	24	Rp 38.904	Rp 46.685	Rp 466.848
Sektor VI	31	Rp 48.630	Rp 58.356	Rp 583.560
Sektor VII	36	Rp 53.495	Rp 64.194	Rp 641.940
Sektor VIII	67	Rp 63.229	Rp 75.875	Rp 758.748

Sumber:Organda Tanjung Perak

Tabel 4.4 Tarif Organda Angkutan Truk Petikemas 20 feet dan 40 feet

Petikemas			Harga			
			Full (20 Feet)		Full (40 Feet)	
			1 kali	PP	1 kali	PP
Sektor I	0	1.2	Rp 215,649	Rp 431,300	Rp 323,470	Rp 646,948
Sektor II	0	3.3	Rp 215,649	Rp 431,300	Rp 323,470	Rp 646,948
Sektor III	0	8	Rp 431,300	Rp 776,335	Rp 646,954	Rp 1,164,502
sektor IV	0	18	Rp 603,814	Rp 948,850	Rp 905,722	Rp 1,423,502
Sektor V	0	24	Rp 776,335	Rp 1,121,369	Rp 1,164,502	Rp 1,682,058
Sektor VI	0	31	Rp 948,850	Rp 1,293,885	Rp 1,432,756	Rp 1,940,828
Sektor VII	0	36	Rp 1,035,105	Rp 1,380,145	Rp 1,522,659	Rp 2,070,214

Sumber:Organda Tanjung Perak



Gambar 4-4 Grafik Perbandingan Tarif Organda Untuk Angkutan Petikemas

Pada gambar 4.4 merupakan grafik perbandingan antara tarif angkut petikemas 20 feet dan 40 feet di Tanjung Perak.

B. Problematika Moda Angkutan Jalan

Secara umum problematika yang dihadapi oleh moda angkutan jalan rayadi jawa timur baik untuk jalur pantura maupun jalur lain adalah sebagai berikut :

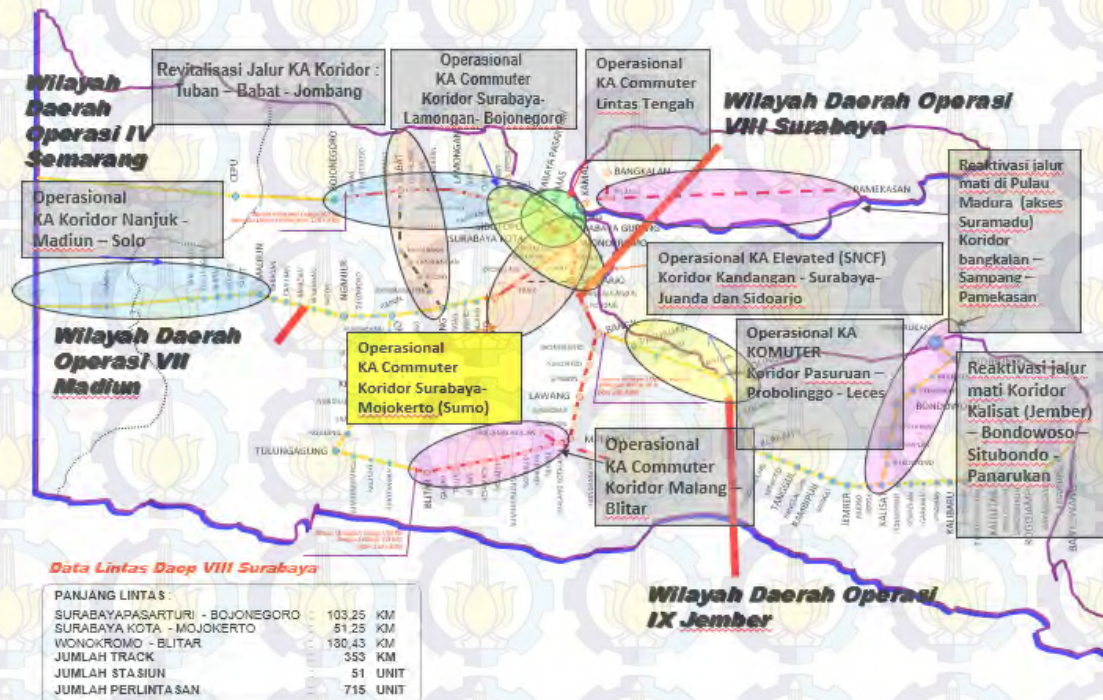
1. Minimnya kepatuhan pengguna jalan;

2. Kapasitas jalan yang terlewati;
3. Pembebanan biaya pemeliharaan jalan kepada pemerintah sangat tinggi;
4. Pertumbuhan kendaraan yang terus meningkat; dan
5. Peranan Jembatan timbang yang tidak berjalan sesuai peraturan.

4.5.3. Moda Angkutan Kereta Api

Secara umum undang-undang tentang perkeretaapian menyebutkan bahwa tujuan penyelenggaraan perkeretaapian nasional adalah untuk memperlancar perpindahan orang dan atau barang secara masal, menunjang pemerataan, pertumbuhan, stabilitas serta sebagai pendorong dan penggerak pembangunan nasional. Dengan demikian, sebenarnya terdapat harapan besar terhadap peran dan fungsi perkeretaapian nasional dalam sistem logistik nasional maupun untuk pelayanan kepada masyarakat.

Adapun rencana pemerintah untuk mengembangkan pengoperasian kereta api lebih luas di Provinsi Jawa Timur. Berikut merupakan gambar rencana pengembangan pengoperasian kereta api di Jawa Timur.



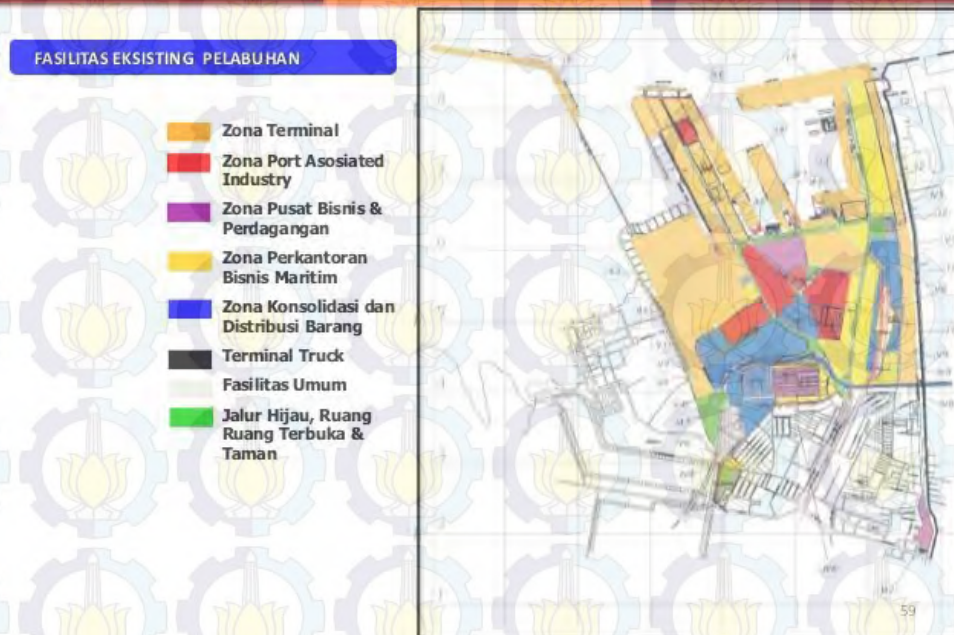
Sumber: PT KAI

Gambar 4-5 Peta Rencana Pengembangan Jalur Kereta Api

Menurut Kepala Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur, selain merencanakan untuk mengembangkan jalur kereta api antar perkotaan, pemerintah juga merencanakan pembangunan jalur kereta api untuk akses menuju pelabuhan. Dimana untuk

kondisi sekarang, jalur kereta api hanya sampai pada stasiun Kalimas. Dengan adanya rencana pengembangan jalur kereta api menuju pelabuhan, maka akan mendukung adanya *dry port* yang dimana akan mengutamakan angkutan masal dengan menggunakan kereta api dari *dry port* menuju pelabuhan.

1. PELABUHAN TANJUNG PERAK



Sumber: Sumber: PT KAI

Gambar 4-6 Pembagian Zona di Pelabuhan Tanjung Perak

Pada Gambar 4-6 dijelaskan tentang pembagian zona dimana, untuk rencana pembangunan stasiun kereta api tanjung perak berada pada zona yang berwarna biru.

A. Pola Distribusi Barang

Moda angkutan kereta api yang dioperasikan oleh PT. Kereta Api Indonesia, selain memberi jasa layanan angkutan penumpang juga memberikan layanan angkutan barang baik berupa general cargo, curah, maupun petikemas. Dalam operasionalisasinya, khusus untuk angkutan petikemas dilakukan kerjasama operasi dengan pihak swasta. Sedangkan untuk komoditi yang lain, seperti general cargo dan curah dilakukan sendiri oleh PT. KAI.

Layanan angkutan petikemas di provinsi Jawa Timur hanya terdapat di Surabaya yaitu keberangkatan di Prapat kurung, Stasiun Pasar Turi dengan tujuan Semarang-Jakarta. Sedangkan untuk kawasan timur dan selatan masih belum dilayani karena permintaan penggunaan moda kereta api masih minim dikarenakan sistem angkutan kereta api belum

terintegrasi dengan baik sehingga layanan yang ditawarkan belum dapat menarik pangsa moda angkutan jalan (truk).

Ditinjau dari sisi Jenis komoditi yang diangkut, untuk rute Surabaya – Jakarta dan sebaliknya, mayoritas adalah komoditi barang kelontong disamping bahan mentah seperti kayu, tembaga biji plastik latex, furniture dan pupuk. Kontribusi angkutan kereta api diperkirakan hanya sebesar 6% jika dibandingkan dengan moda angkutan jalan yang mencapai 90%. Hal ini mendorong pemerintah untuk meningkatkan angkutan barang melalui kereta api dengan membuat jalur ganda pada pantura. Dengan adanya jalur ganda tersebut, diharapkan terjadi peningkatan dan pemindahan moda dari truk menuju kereta api.

B. Pola Tarif

Ditinjau dari daya saingnya dengan moda lain (khususnya dengan moda angkutan jalan), saat ini moda kereta api masih belum mampu untuk bersaing. Hal ini dikarenakan tarif angkutan kereta api masih lebih mahal jika dibandingkan dengan moda angkutan jalan. Lebih mahalnya tarif door-to-door angkutan kereta api disebabkan karena terjadinya double handling yang terdiri atas tarif station-to-station ditambah dengan station-to-warehouse. Dimana proses kegiatan station-to-warehouse menggunakan moda angkutan jalan, dimana jasa layanan masih dilakukan oleh pihak kerjasama dari PT. KAI sehingga menjadi penyebab tingginya tarif angkutan kereta api.

Hal tersebut menyebabkan shipper (pemilik barang) tidak memilih angkutan moda kereta api dalam proses pengangkutan barangnya. Disamping masalah tarif, alasan lain yang menyebabkan sebagian besar pemilik barang tidak menggunakan angkutan kereta api adalah belum adanya kepercayaan terhadap keselamatan pengiriman dan ketepatan waktu dari angkutan kereta api.

C. Problematika Moda Angkutan Kereta Api

Secara umum, problematika yang dihadapi oleh moda angkutan kereta api dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Keterbatasan penyediaan dana.;
2. Masih banyak perlintasan sebidang.;
3. Belum adanya rel kereta yang langsung berada pada area pelabuhan.;
4. Angkutan barang belum menjadi prioritas.;
5. Pola tarif yang diterapkan PT. KAI masih belum menguntungkan.

4.6. Praktek Dry Port di Pulau Jawa

Di Indonesia, keberadaan *dry port* telah ada puluhan tahun yang lalu yang diawali oleh pengiriman-pengiriman hasil perkebunan melalui rel, yang kemudian berlanjut menjadi pengiriman petikemas. Indonesia memiliki beberapa *dry port* untuk menunjang pengiriman petikemas tersebut seperti Terminal Petikemas Jember, Terminal Petikemas Solo, Terminal Petikemas Bandung, dan Cikarang *Dry Port*.



Gambar 4-7 *Dry Port* yang pernah ada di Indonesia

4.6.1. Terminal Petikemas Jember

Terminal Petikemas Jember (TPKJ) terletak di area stasiun Rambipuji, Kabupaten Jember. TPKJ Rambipuji beroperasi pada era sekitar 20 tahun yang lalu dengan rute Stasiun Rambipuji menuju ke Stasiun Kalimas yang nantinya dilanjutkan menuju Pelabuhan Tanjung Perak.

Dalam beroperasi, mayoritas komoditi yang diangkut melalui TPKJ Rambipuji adalah komoditas ekspor hasil pertanian (tembakau) dan sebagian komoditas ekspor dari Provinsi Bali. Sedangkan Operasional TPKJ Rambipuji melayani penumpukan petikemas dengan lahan penumpukan sekitar 2 hektar, bongkar muat, serta menyediakan fasilitas gudang. Tetapi kinerja TPKJ Rambipuji hanya sebagai *transshipment* yang berbeda dengan arti sebenarnya dari *dry port* yaitu sebagai pelabuhan asal yang terintegrasi dengan pelabuhan laut.

Dengan konsep bisnis yang kurang menggiurkan bagi pengguna jasa (hanya sebagai *transshipment*), pengguna jasa lebih memilih menggunakan moda lain sehingga sekarang TPKJ ini tidak lagi beroperasi dengan alat-alat bongkar muat yang sebagian masih berada di stasiun.

4.6.2. Terminal Petikemas Solo

Terminal Petikemas Solo (TPKS) terletak di area stasiun Jebres, Kota Solo. TPKS Jebres juga beroperasi pada era yang sama dengan TPKJ Rambipuji dengan rute dari Stasiun Jebres menuju Semarang yang nantinya pengirimannya melalui Pelabuhan Tanjung Emas atau diteruskan hingga ke Jakarta. Dalam beroperasi, mayoritas komoditi yang diangkut melalui TPKS Jebres ini adalah komoditas hasil kerajinan yang berasal dari solo dan sekitarnya; serta dari provinsi D.I.Y.

Sama halnya dengan TPKJ Rambipuji, konsep bisnis yang dijalankan oleh TPKS Jebres yang hanya sebagai *transshipment* dan akses jalan menuju stasiun yang sulit untuk dijangkau dengan kendaraan berat mengakibatkan terminal ini sekarang tidak beroperasi.

4.6.3. Terminal Petikemas Bandung

Terminal Petikemas Bandung (TPKB) terletak di Gedebage, Kabupaten Bandung. Rute barang yang diangkut melalui TPKB adalah dari Stasiun Gedebage menuju Stasiun Pasoso yang nantinya pengirimannya melalui Pelabuhan Tanjung Priok atau melalui Cikarang *Dry Port* sebagai pelabuhan asal barang. Dengan komoditi muatan yang diangkut merupakan hasil industri yang berada di kawasan industri di Bandung selatan.

Berbeda dengan kedua terminal petikemas di atas, TPKB Gedebage memiliki layanan yang lebih dengan adanya pengurusan dokumen-dokumen yang diperlukan untuk melakukan kegiatan ekspor maupun impor. Tetapi TPKB Gedebage masih belum mampu menyediakan layanan *handling* untuk muatan ekspor impor. Beberapa petikemas yang masuk ke dalam jalur merah harus melakukan pengecekan di kawasan Tanjung Priok. Dalam operasionalnya, TPKB Gedebage masih belum dapat dikatakan menjadi pelabuhan asal dari muatan. Hal ini dikarenakan fasilitas di TPKB Gedebage belum sepenuhnya terintegrasi dengan Pelabuhan Tanjung Priok.

4.6.4. Cikarang *Dry Port*

Cikarang *Dry Port* (CDP) merupakan satu-satunya *dry port* di Indonesia yang berfungsi sebagai pelabuhan asal. CDP berada di kawasan industri terbesar se-Asia Tenggara yaitu Kawasan Industri Kota Jababeka, Cikarang, Bekasi, Jawa Barat. CDP merupakan *dry port* yang telah diakui oleh internasional sebagai pelabuhan asal, hal tersebut terbukti dari CDP dapat diakses di negara manapun melalui *Multimodal Transport Bill of Lading* dengan kode IDJBK. Sehingga CDP telah dapat menjadi pelabuhan asal (*port of origin*) dan pelabuhan tujuan (*port of final destination*).

Konsep bisnis yang ditawarkan oleh CDP dapat membuat *shipper* mempercayakan pengiriman barang melalui Cikarang Dry Port. Kemudahan akses dan pengurusan dokumen maupun bea cukai menjadi alasan *shipper* lebih dimudahkan dalam proses pengiriman barang seperti yang telah dijelaskan pada bahasan mengenai konsep *dry port*. Saat ini, Cikarang Dry Port telah menyelesaikan pembangunan akses rel. Sehingga pengiriman petikemas dapat menggunakan kereta api barang. Dengan melakukan pengiriman petikemas menggunakan kereta, Cikarang Dry Port telah mengimplementasikan konsep *dry port* yang menyeluruh.



Sumber: (The President Post, 2014)

Gambar 4-8 Pengangkut petikemas dengan menggunakan kereta di Cikarang *dry port*

Dalam menjalankan konsep bisnis yang modern, Cikarang Dry Port menggandeng perusahaan-perusahaan pelayaran demi menunjang transportasi yang handal seperti Maersk line, APL, dan CMA-CGM. Perusahaan pelayaran pun menyediakan jasa layanan di kawasan *dry port* yaitu berupa layanan pengurusan dokumen dan penyediaan petikemas untuk angkutan barang. Dari ketiga perusahaan pelayaran tersebut juga memiliki *share* dalam penyewaan lahan yang digunakan untuk penumpukan petikemas *empty* maupun area *Container Freight Station*.

Dari keempat *dry port* di atas dapat dibandingkan seperti pada tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Perbandingan Fasilitas dan Fungsi *Dry Port* di Indonesia

		TPKJ Rambipuji	TPKS Jebres	TPKB Gedebage	Cikarang Dry Port
Fasilitas	Luas Lahan Penimbunan PK	± 2 Ha	± 2 Ha	± 7 Ha	± 200 Ha
	Tempat Penyimpanan (storage)	√	√	√	√
	Tempat B/M	√	√	√	√
	CFS	-	-	-	√
	Akses (Jalan,Jalur KA,dll)	√	Akses Jalan susah ditempuh untuk kendaraan berat	√	√
Fungsi	<i>Transshipment</i>	√	√	√	√
	Konsolidasi	-	-	√	√
	Pelabuhan Asal / Tujuan	-	-	-	√
	Bea Cukai	-	-	-	√

Berdasarkan hasil perbandingan pada tabel 4.5 di atas, pada penelitian Tugas Akhir ini akan menggunakan Cikarang *Dry Port* sebagai *benchmarking*. Komponen-komponen yang dijadikan rujukan adalah skema pengiriman, tarif bongkar muat, peralatan yang dibutuhkan. Dari komponen-komponen tersebut akan digunakan untuk perhitungan pengiriman barang dengan menggunakan konsep *dry port* pada provinsi Jawa Timur.

Bab 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Penentuan Lokasi Menggunakan *Set Covering Location Problem*

Dalam menentukan rencana lokasi *dry port* dengan menggunakan salah satu metode pendekatan yaitu *Set Covering Location Problem*, dibutuhkan variabel sebagai acuan batasan. Variabel yang digunakan adalah waktu tempuh dan unit biaya untuk menentukan titik yang paling optimal.

5.1.1. Jaringan Jalan Jawa Timur

Berdasarkan kondisi eksisting, jaringan jalan di Jawa Timur terbagi menjadi 4 (empat) yaitu, Jalan Arteri Primer (Jalan Tol), Jalan Arteri Primer (JAP), Jalan Kolektor Primer-1 (JKP-1) dan JKP-1 (Jalan Strategis Nasional). Dalam perhitungan ini jalan yang digunakan yaitu jalan arteri primer, karena moda yang digunkan merupakan kendaraan truk dan jalan arteri primer sebagai penghubung antar kota.

Jaringan jalan di Jawa Timur terbagi 3(tiga) yaitu Jalur lintas Utara, Tengah, dan Timur serta lintasan kereta api, maka pada penelitian ini area juga terbagi menjadi 3(tiga) yaitu Area A, Area B, Area C. Pada setiap area nanti akan terpilih satu kota yang menjadi penempatan lokasi *Dry Port*.



Gambar 5-1 Area di Jawa Timur

Tabel 5.1 Pembagian Area dan Kota/Kabupaten

Area A	Area B	Area C
Surabaya	Mojokerto	Sidoarjo
Gresik	Jombang	Pasuruan
Lamongan	Nganjuk	Malang
Bojonegoro	Madiun	Probolinggo
Tuban	Magetan	Lumajang
	Ngawi	Situbondo
	Ponorogo	Jember
	Trenggalek	Banyuwangi
	Tulungagung	
	Blitar	
	Kediri	

Pada tabel 5.1 dapat dilihat pembagian area A terdapat 5(lima) kota dan kota yang di lewati jalur kereta api yaitu Surabaya, Lamongan, Bojonegoro. Area B meliputi 11 (sebelas) kota dan kota yang di lewati jalur kereta api yaitu Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Ngawi ,Magetan, Kediri, Tulungagung, Blitar, sedangkan untuk Area C terdapat 8 (delapan) kota dan kota yang di lewati jalur kereta api yaitu Sidoarjo, Pasuruan, Malang, Probolinggo, Lumajang, Jember, Banyuwangi.

5.2. Indeks Jaringan Transportasi

Indeks Jaringan Transportasi dalam penelitian ini adalah yang telah dijelaskan di bab sebelumnya dimana pola keterkaitan antar indeks diperhitungkan untung pemilihan lokasi dry port yaitu sebagai berikut:

- *International Roughness Index* (IRI) digunakan untuk menghitung indeks kerataan jalan
- *Route Condition Indeks* (RCI) digunakan untuk menghitung indeks kondisi jalan
- *Volume per Capacity Ratio* (VCR) digunakan untuk menghitung tingkat pelayanan jalan berdasarkan arus kendaraan.

5.2.1. *International Roughness Index* (IRI)

Tingkat kondisi jalan dinilai berdasarkan nilai *International Roughness Index* (IRI) yang dapat diperoleh menggunakan alat (Naasra/ Romdas/ Roughometer). Perhitungan IRI dalam penelitian ini diperuntukan pada jalan antar kota, dan apabila melebihi 2(dua) kota maka nilai IRI di rata-rata. Berikut nilai IRI pada setiap Area:

Tabel 5.2 Nilai IRI untuk Area A

Kota/Kabupaten	Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
Surabaya	-	3.75	3.43	3.35	3.47
Gresik	3.75	-	3.12	3.15	3.33
Lamongan	3.43	3.12	-	3.18	3.53
Bojonegoro	3.35	3.15	3.18	-	3.45
Tuban	3.47	3.33	3.53	3.45	-

Tabel 5.3 Nilai IRI untuk Area B

Kota/Kabupaten	Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
Mojokerto	-	3.45	3.64	3.69	3.57	3.62	3.67	3.64	3.59	3.31	3.38
Jombang	3.45	-	3.83	3.81	3.61	3.70	3.74	3.70	3.66	3.26	3.30
Nganjuk	3.64	3.83	-	3.80	3.50	3.58	3.69	3.85	3.88	3.41	3.74
Madiun	3.69	3.81	3.80	-	3.19	3.30	3.58	3.84	3.85	3.51	3.77
Magetan	3.57	3.61	3.50	3.19	-	3.43	3.39	3.71	3.69	3.44	3.58
Ngawi	3.62	3.70	3.58	3.30	3.43	-	3.44	3.78	3.78	3.45	3.66
Ponorogo	3.67	3.74	3.69	3.58	3.39	3.44	-	4.21	4.00	3.49	4.01
Trenggalek	3.64	3.70	3.85	3.84	3.71	3.78	4.21	-	3.80	3.14	3.90
Tulungagung	3.59	3.66	3.88	3.85	3.69	3.78	4.00	3.80	-	2.47	4.01
Blitar	3.31	3.26	3.41	3.51	3.44	3.45	3.49	3.14	2.47	-	3.24
Kediri	3.38	3.30	3.74	3.77	3.58	3.66	4.01	3.90	4.01	3.24	-

Tabel 5.4 Nilai IRI untuk Area C

Kota/Kabupaten	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	3.07	3.69	3.32	3.35	3.22	3.24	3.11
Pasuruan	3.07	-	3.38	3.58	3.49	3.30	3.30	3.12
Malang	3.69	3.38	-	3.12	2.85	3.09	2.89	2.94
Probolinggo	3.32	3.58	3.12	-	3.39	3.02	3.16	2.89
Lumajang	3.35	3.49	2.85	3.39	-	3.21	2.94	2.99
Situbondo	3.22	3.30	3.09	3.02	3.21	-	2.91	2.76
Jember	3.24	3.30	2.89	3.16	2.94	2.91	-	3.05
Banyuwangi	3.11	3.12	2.94	2.89	2.99	2.76	3.05	-

Dari perhitungan diatas nilai IRI dapat dilihat untuk area A memiliki tingkat kerataan jalan dengan kategori baik ($IRI \leq 4$), untuk area B ada beberapa kota yang memiliki tingkat kerataan jalan dengan kategori sedang ($IRI > 4$ dan $IRI \leq 8$) dan untuk area C memiliki tingkatan kerataan jalan dengan kategori baik ($IRI \leq 4$).

5.2.2. Route Condition Indeks (RCI)

Nilai *Route Condition Indeks* (RCI) dapat dihitung setelah nilai IRI diketahui. Pada bab sebelumnya telah dijelaskan bagaimana menemukan nilai RCI, sehingga nilai RCI pada setiap area dapat dihitung. berikut nilai RCI pada setiap area:

Tabel 5.5 Nilai RCI untuk Area A

Kota/Kabupaten	Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
Surabaya	-	7.03	7.24	7.30	7.22
Gresik	7.03	-	7.46	7.44	7.32
Lamongan	7.24	7.46	-	7.42	7.18
Bojonegoro	7.30	7.44	7.42	-	7.23
Tuban	7.22	7.32	7.18	7.23	-

Tabel 5.6 Nilai RCI untuk Area B

Kota/Kabupaten	Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
Mojokerto	-	7.23	7.10	7.07	7.15	7.12	7.09	7.10	7.14	7.33	7.28
Jombang	7.23	-	6.98	6.99	7.12	7.06	7.04	7.06	7.09	7.36	7.33
Nganjuk	7.10	6.98	-	7.00	7.20	7.14	7.07	6.96	6.95	7.26	7.03
Madiun	7.07	6.99	7.00	-	7.41	7.33	7.14	6.97	6.96	7.19	7.02
Magetan	7.15	7.12	7.20	7.41	-	7.25	7.27	7.06	7.07	7.23	7.14
Ngawi	7.12	7.06	7.14	7.33	7.25	-	7.24	7.01	7.01	7.23	7.09
Ponorogo	7.09	7.04	7.07	7.14	7.27	7.24	-	6.73	6.86	7.20	6.86
Trenggalek	7.10	7.06	6.96	6.97	7.06	7.01	6.73	-	7.00	7.45	6.93
Tulungagung	7.14	7.09	6.95	6.96	7.07	7.01	6.86	7.00	-	7.93	6.86
Blitar	7.33	7.36	7.26	7.19	7.23	7.23	7.20	7.45	7.93	-	7.37
Kediri	7.28	7.33	7.03	7.02	7.14	7.09	6.86	6.93	6.86	7.37	-

Tabel 5.7 Nilai RCI untuk Area C

Kota/Kabupaten	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	7.50	7.07	7.32	7.30	7.39	7.37	7.47
Pasuruan	7.50	-	7.28	7.14	7.21	7.33	7.33	7.46
Malang	7.07	7.28	-	7.46	7.65	7.48	7.62	7.58
Probolinggo	7.32	7.14	7.46	-	7.27	7.53	7.43	7.62
Lumajang	7.30	7.21	7.65	7.27	-	7.40	7.59	7.55
Situbondo	7.39	7.33	7.48	7.53	7.40	-	7.61	7.71
Jember	7.37	7.33	7.62	7.43	7.59	7.61	-	7.51
Banyuwangi	7.47	7.46	7.58	7.62	7.55	7.71	7.51	-

Dari perhitungan diatas nilai RCI dapat dilihat untuk area A memiliki kondisi jalan dengan kategori sangat baik umumnya rata (RCI 7-8), untuk area B ada beberapa kota yang memiliki kondisi jalan dengan kategori baik (RCI 6-7) dan untuk area C memiliki kondisi jalan dengan kategori sangat baik umumnya rata (RCI 7-8).

5.2.3. Volume Capacity Ratio (VCR)

Tingkat pelayanan jalan dinilai berdasarkan nilai *Volume Capacity Ratio* (VCR) yang dapat diperoleh setelah mengetahui total volume lalu lintas (smp/jam) dan kapasitas jalan (smp/jam). Perhitungan VCR dalam penelitian ini diperuntukan pada jalan antar kota yang menghubungkan 2 (dua) kota, berikut nilai VCR pada setiap Area:

Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Nilai VCR

Ruas Jalan	Volume Lalulintas (smp/jam)	Kapasitas Ruas jalan (smp/jam)	Nilai VCR
Tuban-Bojonegoro	416	1521	0.27
Tuban-Lamongan	397	1322	0.30
Bojonegoro-Lamongan	434	1505	0.29
Gresik-lamongan	642	3010	0.21
Gresik-Surabaya	967	3010	0.32
Surabaya-Tanjung Perak	1190	3041	0.39
Mojokerto-Surabaya	578	2736	0.21
Mojokerto-Jombang	479	1505	0.32
Jombang- Nganjuk	533	2594	0.21
Jombang-Kediri	614	2850	0.22
Nganjuk-Madiun	532	1378	0.39
Nganjuk-Kediri	566	2708	0.21
Nganjuk-Ngawi	938	3010	0.31
Madiun-Magetan	563	1554	0.36
Madiun-Ponorogo	436	1521	0.29
Ponorogo-Trenggalek	384	1587	0.24
Trenggalek-Tulungagung	414	1554	0.27
Tulungagung-kediri	637	1309	0.49
Tulungagung-Blitar	499	1309	0.38
Sidoarjo-Surabaya	1107	3010	0.37
Sidoarjo-Malang	754	3135	0.24
Sidoarjo-Pasuruan	798	2708	0.29
Malang-Lumajang	541	1521	0.36
Malang-Pasuruan	546	2622	0.21
Pasuruan-Probolinggo	589	2708	0.22
Probolinggo-Lumajang	524	1570	0.33
Probolinggo-Situbondo	522	1401	0.37
Lumajang-Jember	544	1668	0.33
Jember-Banyuwangi	373	1668	0.22
Situbondo-Banyuwangi	358	1668	0.21

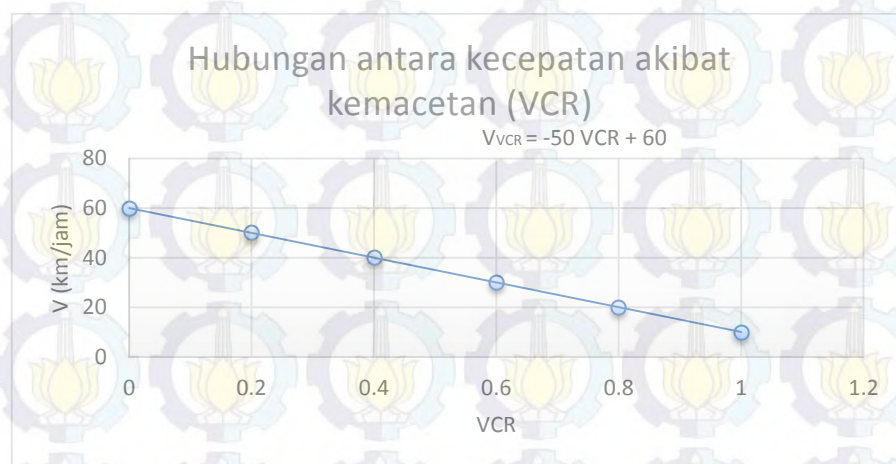
Dari perhitungan diatas nilai VCR dapat diketahui. Untuk melihat kondisi arus pada pada setiap nilai VCR ada pada bab sebelumnya.

5.3. Kecepatan Tempuh

5.3.1. Pemodelan Kecepatan yang Dipengaruhi Kemacetan

Untuk model sederhana kecepatan yang dipengaruhi kemacetan, didasarkan pada asumsi-asumsi:

1. Berdasarkan PP Republik Indonesia tahun 1998 tentang Prasarana dan Lalu Lintas di Indonesia, kecepatan maksimum yang dapat di izinkan untuk kendaraan truk pada jalan kelas IIIC adalah 60 km/jam. Dengan peraturan ini maka dapat diasumsikan kecepatan maksimum ketika tidak terjadi kemacetan adalah 60 km/jam
2. Berdasarkan hasil survai tim PKM Tahun 2000 Dinas perhubungan kecepatan minimum pada saat kondisi nilai kemacetan tinggi ($VCR=1$) adalah 9,11 km/jam, dalam penelitian ini di bulatkan menjadi 10 km.jam.
3. Semakin tinggi tingkat kemacetan, maka kecepatan kendaraan semakin kecil dan semakin rendah tingkat kemacetan maka kecepatan kendaraan semakin tinggi. Maka secara sederhana dapat diasumsikan hubungan kemacetan ini bersifat linear. Dari asumsi-asumsi tersebut, maka model hubungan kendaraan yang di pengaruhi kemacetan dapat digambarkan dalam bentuk kurva seperti pada gambar 5-2.



Gambar 5-2 Kurva model kecepatan yang dipengaruhi kemacetan

Dari model kurva pada gambar 5-2 diatas didapatkan model persamaan linear fungsi kecepatan yaitu :

$$V_{VCR} = -50 VCR + 60 \dots \dots \dots (5.1)$$

Dimana :

V_{VCR} = Kecepatan kendaraan yang dipengaruhi kondisi jalan (km/jam)

VCR = Tingkat kemacetan (*volume per capacity ratio*)

Dari hasil persamaan diatas dapat diketahui kecepatan yang diakibatkan oleh kemacetan di setiap area.

Tabel 5.9 Kecepatan Akibat Kemacetan (km/jam) Area A

Kota/Kabupaten	Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
Surabaya	-	43.94	46.64	47.99	45.81
Gresik	43.94	-	49.33	47.46	47.16
Lamongan	46.64	49.33	-	45.58	44.99
Bojonegoro	47.99	47.46	45.58	-	46.34
Tuban	45.81	47.16	44.99	46.34	-

Tabel 5.10 Kecepatan Akibat Kemacetan (km/jam) Area B

Kota/Kabupaten	Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
Mojokerto	-	44.08	46.90	43.80	42.84	44.11	44.73	43.92	41.16	41.05	46.66
Jombang	44.08	-	49.72	45.21	42.95	44.81	45.44	44.56	42.44	41.69	49.23
Nganjuk	46.90	49.72	-	40.69	41.29	42.55	43.18	44.64	42.60	41.77	49.55
Madiun	43.80	45.21	40.69	-	41.88	44.42	45.67	46.78	46.73	43.83	41.20
Magetan	42.84	42.95	41.29	41.88	-	41.88	43.77	45.84	46.26	43.60	40.96
Ngawi	44.11	44.81	42.55	44.42	41.88	-	45.04	45.35	46.02	43.47	40.84
Ponorogo	44.73	45.44	43.18	45.67	43.77	45.04	-	47.90	47.29	44.11	41.48
Trenggalek	43.92	44.56	44.64	46.78	45.84	45.35	47.90	-	46.68	43.81	41.17
Tulungagung	41.16	42.44	42.60	46.73	46.26	46.02	47.29	46.68	-	40.93	38.30
Blitar	41.05	41.69	41.77	43.83	43.60	43.47	44.11	43.81	40.93	-	38.30
Kediri	46.66	49.23	49.55	41.20	40.96	40.84	41.48	41.17	38.30	38.30	-

Tabel 5.11 Kecepatan Akibat Kemacetan (km/jam) Area C

Kota/Kabupaten	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	45.26	47.97	47.19	45.25	44.28	44.47	46.77
Pasuruan	45.26	-	49.59	49.12	46.22	45.24	44.95	47.26
Malang	47.97	49.59	-	42.76	42.21	42.07	39.34	44.08
Probolinggo	47.19	49.12	42.76	-	43.32	41.37	43.50	46.16
Lumajang	45.25	46.22	42.21	43.32	-	42.34	43.69	46.25
Situbondo	44.28	45.24	42.07	41.37	42.34	-	49.04	49.27
Jember	44.47	44.95	39.34	43.50	43.69	49.04	-	48.82
Banyuwangi	46.77	47.26	44.08	46.16	46.25	49.27	48.82	-

Dari perhitungan diatas kecepatan rata-rata akibat kemacetan sebesar 40 km/jam sampai 50 km/jam.

5.3.2. Pemodelan Kecepatan Akibat Kemacetan Dengan Kondisi Jalan

Keadaan kondisi jalan sangat berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan dan dapat di buat model matematis untuk hubungan tersebut. Pemodelan kecepatan kendaraan yang dipengaruhi oleh kondisi jalan di dasarkan pada :

1. Semakin baik kondisi permukaan jalan, kecepatan kendaraan semakin besar, sebaliknya semakin buruk kondisi permukaan jalan, kecepatan kendaraan akan semakin rendah
2. Kecepatan kendaraan yang digunakan adalah kecepatan kendaraan akibat kemacetan

Dari kriteria tersebut maka model hubungan antara kecepatan akibat kemacetan yang dipengaruhi kondisi jalan didapatkan model persamaan yaitu

$$V_{VCR+RCI} = \left[\frac{RCI}{RCI_{max}} \right] \times V_{VCR} \dots \dots \dots (5.2)$$

Dimana :

$V_{VCR+RCI}$ = Kecepatan akibat kemacetan dan kondisi kerataan jalan (km/jam)

RCI = Tingkat kondisi kerataan jalan (*road condition index*)

V_{VCR} = Kecepatan akibat kemacetan (km/jam)

RCI_{max} = Nilai maksimum (*road condition index*)

Dari hasil persamaan diatas dapat diketahui kecepatan yang diakibatkan oleh kemacetan dan kondisi jalan di setiap area

Tabel 5.12 Kecepatan Akibat Kemacetan dan Kondisi Kerataan Jalan (km/jam) Area A

Kota/Kabupaten	Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
Surabaya	-	30.89	33.77	35.03	33.07
Gresik	30.89	-	36.80	36.80	36.80
Lamongan	33.77	36.80	-	33.81	32.28
Bojonegoro	35.03	35.30	33.81	-	33.51
Tuban	33.07	34.50	32.28	33.51	-

Tabel 5.13 Kecepatan Akibat Kemacetan dan Kondisi Kerataan Jalan (km/jam) Area B

Kota/Kabupaten	Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
Mojokerto	-	31.87	33.31	30.95	30.63	31.39	31.69	31.19	29.38	30.08	33.97
Jombang	31.87	-	34.69	31.58	30.60	31.64	31.98	31.46	30.10	30.68	36.09
Nganjuk	33.31	34.69	-	28.47	29.72	30.40	30.52	31.09	29.60	30.32	34.85
Madiun	30.95	31.58	28.47	-	31.02	32.57	32.61	32.61	32.54	31.53	28.90
Magetan	30.63	30.60	29.72	31.02	-	30.35	31.84	32.35	32.71	31.54	29.26
Ngawi	31.39	31.64	30.40	32.57	30.35	-	32.59	31.78	32.27	31.43	28.95
Ponorogo	31.69	31.98	30.52	32.61	31.84	32.59	-	32.25	32.46	31.76	28.46
Trenggalek	31.19	31.46	31.09	32.61	32.35	31.78	32.25	-	32.66	32.62	28.52
Tulungagung	29.38	30.10	29.60	32.54	32.71	32.27	32.46	32.66	-	32.45	26.27
Blitar	30.08	30.68	30.32	31.53	31.54	31.43	31.76	32.62	32.45	-	28.24
Kediri	33.97	36.09	34.85	28.90	29.26	28.95	28.46	28.52	26.27	28.24	-

Tabel 5.14 Kecepatan Akibat Kemacetan dan Kondisi Kerataan Jalan (km/jam) Area C

Kota/Kabupaten	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	33.93	33.91	34.53	33.04	32.71	32.78	34.93
Pasuruan	33.93	-	36.09	35.08	33.30	33.18	32.95	35.24
Malang	33.91	36.09	-	31.90	32.31	31.47	29.98	33.43
Probolinggo	34.53	35.08	31.90	-	31.49	31.14	32.31	35.18
Lumajang	33.04	33.30	32.31	31.49	-	31.32	33.15	34.91
Situbondo	32.71	33.18	31.47	31.14	31.32	-	38.00	38.00
Jember	32.78	32.95	29.98	32.31	33.15	37.32	-	36.65
Banyuwangi	34.93	35.24	33.43	35.18	34.91	38.00	36.65	-

Dari perhitungan diatas kecepatan rata-rata akibat kemacetan dan kondisi kerataan jalan untuk area A rata-rata sebesar 34.09 km/jam, untuk Area B rata-rata sebesar 31.29 km/jam, dan untuk Area C rata-rata sebesar 33.66 km/jam

5.4. Waktu Tempuh

Waktu tempuh dapat dihitung setelah mengetahui kecepatan dan jarak antar kota/kabupaten. Dalam penelitian ini kecepatan yang digunakan yaitu kecepatan akibat kemacetan dan kondisi jalan. Untuk mengetahui berapa waktu tempuh yang dibutuhkan dapat di hitung menggunakan rumus

$$T = \frac{S}{V} \dots \dots \dots (5.3)$$

Dimana:

T = waktu (jam)

S = Jarak (km)

V= kecepatan (km/jam)

Dari hasil persamaan diatas dapat diketahui waktu tempuh yang diperlukan dari kota asal ke kota tujuan disetiap area.

Tabel 5.15 Waktu Tempuh (km/jam) Area A

Kota/Kabupaten	Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
Surabaya		0.7	1.4	3.3	3.2
Gresik	0.7		0.8	2.6	2.5
Lamongan	1.4	0.8		1.9	2.0
Bojonegoro	3.3	2.6	1.9		2.0
Tuban	3.2	2.5	2.0	2.0	

Tabel 5.16 Waktu Tempuh (km/jam) Area B

Kota/Kabupaten	Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
Mojokerto	-	1.2	2.4	4.6	5.5	4.6	5.3	5.4	4.5	6.1	2.8
Jombang	1.2	-	1.2	3.3	4.3	3.3	4.1	4.1	3.1	4.7	1.5
Nganjuk	2.4	1.2	-	2.2	3.0	2.1	2.9	4.2	3.1	4.8	1.6
Madiun	4.6	3.3	2.2	-	0.9	1.4	0.8	2.3	3.8	5.6	4.0
Magetan	5.5	4.3	3.0	0.9	-	1.5	1.7	3.2	4.6	6.5	4.9
Ngawi	4.6	3.3	2.1	1.4	1.5	-	2.2	3.8	4.9	6.7	4.1
Ponorogo	5.3	4.1	2.9	0.8	1.7	2.2	-	1.5	2.6	4.3	4.3
Trenggalek	5.4	4.1	4.2	2.3	3.2	3.8	1.5	-	1.1	2.7	2.6
Tulungagung	4.5	3.1	3.1	3.8	4.6	4.9	2.6	1.1	-	1.6	1.5
Blitar	6.1	4.7	4.8	5.6	6.5	6.7	4.3	2.7	1.6	-	3.2
Kediri	2.8	1.5	1.6	4.0	4.9	4.1	4.3	2.6	1.5	3.2	-

Tabel 5.17 Waktu Tempuh (km/jam) Area C

Kota/Kabupaten	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	1.3	2.5	2.4	4.3	5.3	6.3	7.6
Pasuruan	1.3	-	1.9	1.2	2.9	4.0	5.0	6.4
Malang	2.5	1.9	-	4.5	4.1	7.5	6.7	9.5
Probolinggo	2.4	1.2	4.5	-	1.8	2.9	4.9	5.2
Lumajang	4.3	2.9	4.1	1.8	-	4.7	2.0	5.3
Situbondo	5.3	4.0	7.5	2.9	4.7	-	5.7	2.4
Jember	6.3	5.0	6.7	4.9	2.0	5.7	-	3.2
Banyuwangi	7.6	6.4	9.5	5.2	5.3	2.4	3.2	-

5.5. Penentuan Lokasi *Dry Port*

Dalam menentukan rencana lokasi *dry port* dengan menggunakan salah satu metode pendekatan yaitu *set covering location problem*, dibutuhkan variabel sebagai acuan batasan. Variabel yang digunakan adalah waktu yang minimum dan juga untuk kandidat *dry port* terhubung dengan adanya rel kereta api. Dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$\text{Minimize } \sum_i^5 \sum_j^3 (T_{ij} + T'_{ij}) \dots \dots \dots (5.4)$$

Subject to: $X_j = (0,1)$

$Y_i = (0,1)$

Dimana :

X_j = Variabel Keputusan $\begin{cases} 1 & \text{lokasi terletak di } j \\ 0 & \text{Tidak} \end{cases}$

i = Lokasi Demand

j = Lokasi *Dry Port*

T_{ij} = Waktu tempuh dari origin ke *dry port*

T'_{ij} = Waktu tempuh dari *dry port* ke tanjung perak

Dari persamaan di atas dapat diketahui lokasi dengan waktu yang paling minimum yang akan menjadi lokasi *dry port*. Dimana untuk mencari waktu dihitung dari waktu tempuh pada lokasi demand ke lokasi *dry port* kemudian ditambahkan dengan waktu tempuh dari *dry port* menuju tanjung perak dengan moda angkutan kereta api

Tabel 5.18 Lokasi *Dry Port* Terpilih

Kota		Lokasi dry port terpilih
Area A	Surabaya	Lamongan
	Gresik	
	Lamongan	
	Bojonegoro	
	Tuban	

Area B	Mojokerto	Jombang
	Jombang	
	Nganjuk	
	Ngawi	
	Ponorogo	
	Trenggalek	
	Tulungagung	
Area C	Blitar	Pasuruan
	Kediri	
	Sidoarjo	
	Pasuruan	
	Malang	
	Probolinggo	
	Lumajang	
	Situbondo	
	Jember	
	Banyuwangi	

Ketiga kandidat lokasi tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan waktu tempuh yang minimum. Setelah menetapkan kandidat lokasi *dry port*, selanjutnya akan dicari perbandingan biaya transportasi konvensional dengan konsep *dry port*.

5.6. Analisis Biaya Transportasi

Seperti telah disebutkan pada bahasan sebelumnya, bahwa kondisi angkutan barang di Provinsi Jawa Timur saat ini masih sangat didominasi oleh moda angkutan jalan (truk). Kondisi ini terjadi karena angkutan truk dianggap memiliki keunggulan dibandingkan dengan angkutan moda lain. Keunggulan itu menjadi alasan utama para pengirim barang maupun perusahaan ekspedisi untuk menggunakan angkutan truk. Dalam penelitian ini akan membahas alternatif pengiriman untuk moda angkutan jalan agar lebih menguntungkan.

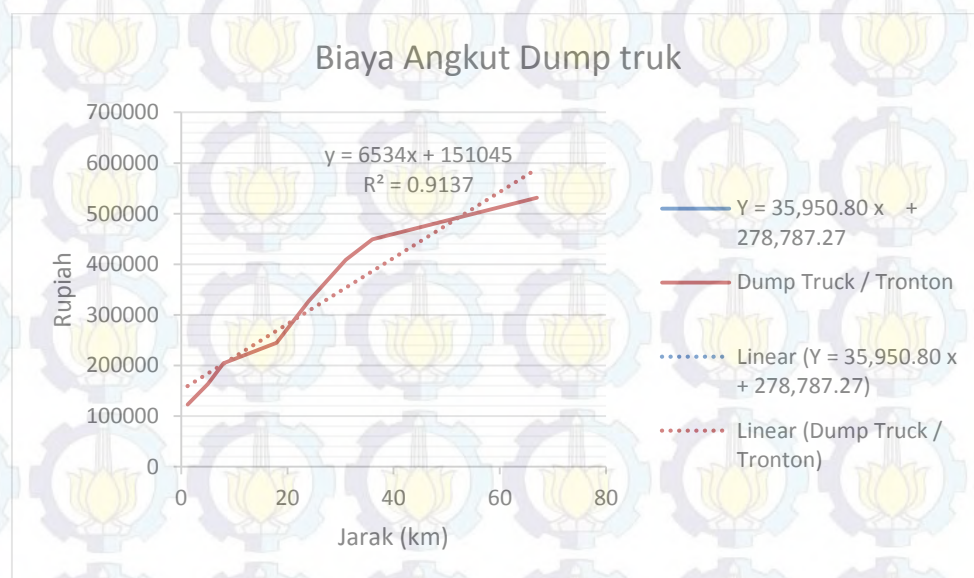
Biaya Transportasi merupakan biaya yang terjadi akibat adanya proses perpindahan barang oleh penyedia jasa transportasi. Biaya ini nantinya akan disebut dengan biaya angkut. Biaya angkut barang dari asal menuju tujuan memiliki komponen sebagai berikut:

- Biaya Bongkar / Muat
- Biaya Modal
- Biaya operasional
- Biaya Bahan Bakar
- Biaya Perawatan dan Perbaikan
- Gaji Sopir / Karyawan
- Restribusi Jalan/tol

h. Biaya lain-lain (portal, pungli, dan lain-lain)

Berdasarkan identifikasi potensi muatan akan dilakukan perbandingan biaya transportasi dari masing-masing asal muatan yang berpotensi menuju *dry port*. Perbandingan biaya transportasi tersebut digunakan sebagai acuan menentukan apakah rencana lokasi *dry port* tersebut menguntungkan. Biaya transportasi yang dihitung adalah potensi muatan LCL yang menuju tanjung perak dengan menggunakan sistem konvensional. Dengan asumsi muatan 7 ton diangkut menggunakan tronton menuju *dry port* maupun pelabuhan Tanjung Perak secara konvensional

Tarif dari kesepakatan Organda yang berlaku di lingkungan Tanjung Perak, maka akan didapatkan persamaan linier sederhana dari trend tarif tersebut. Sehingga akan dihasilkan formula tarif yang merupakan fungsi dari jarak tempuh truk. Berikut persamaannya:



Gambar 5-3 Grafik trend tarif organda Tanjung Perak truk bak terbuka

Dari gambar grafik 5-3 didapatkan persamaan untuk angkutan truk dump truk / tronton sebagai berikut:

$$Y = 6534 x + 151045 \dots\dots\dots(5.5)$$

Dengan Y adalah biaya angkut truk untuk dump truk dan X adalah jarak kota, maka dengan fungsi tersebut akan didapatkan biaya angkutan truk ke beberapa kota di Provinsi Jawa Timur.



Gambar 5-4 Grafik trend tarif organda Tanjung Perak truk petikemas 20 feet

Dari gambar grafik 5-4 didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$Y = 19.366 x + 11.529 \dots\dots\dots (5.6)$$

Dengan Y adalah biaya angkut truk petikemas dan X adalah jarak kota, maka dengan fungsi tersebut akan didapatkan biaya angkutan truk ke beberapa kota di Provinsi Jawa Timur.

5.6.1. Perhitungan Biaya Truk

1) Asumsi perhitungan

- Biaya untuk tidak termasuk karena *stuffing* dilakukan sendiri oleh pemilik industri.
- Biaya Lain-lain (Pungli) Rp. 25.000,-

2) Lamongan - Tanjung perak

Kecepatan rata-rata	25	Km/Jam
Jarak	47.51	Km/Trip
Waktu Tempuh	2	Jam
Jumlah Trip dalam 1 bulan	30	Trip/Bulan
Jumlah Km dalam 1 bulan	1425.3	Km/Bulan

3) Perhitungan Biaya Modal

Biaya Modal		
Harga	500.000.000	Rupiah

Periode Pinjaman	60	Bulan
Suku bunga	7%	Rupiah
Periode bulan ke -	3	
Cicilan Pokok	(5.682.017)	Rupiah
Cicilan Bunga	2.197.945	Rupiah
Total Pembayaran	7.879.963	Rupiah
Total Biaya Modal / Trip	Rp297,222	Rupiah

4) Perhitungan bahan bakar

Biaya BBM		
Harga BBM / Liter	6400	Rupiah/Liter
Konsumsi BBM	0,4	Liter/km
Konsumsi BBM / Trip	19	Liter
Biaya BBM / Trip	121.626	Rupiah
Total Biaya BBM / Bulan	3.648.768	Rupiah

5) Biaya Operasional

Biaya Tenaga Kerja		
Driver		
<i>Gaji Pokok</i>	(1.500.000)	Rupiah/ Bulan
<i>Jamsostek</i>	(60.000)	Rupiah/ Bulan
<i>THR</i>	(125.000)	Rupiah/ Bulan
<i>Tunjangan lain-lain</i>	(150.000)	Rupiah/ Bulan
Helper		
<i>Gaji Pokok</i>	(1.250.000)	Rupiah/ Bulan
<i>Jamsostek</i>	(50.000)	Rupiah/ Bulan
<i>THR</i>	(104.167)	Rupiah/ Bulan
<i>Tunjangan lain-lain</i>	(125.000)	Rupiah/ Bulan
Total Biaya Tenaga Kerja / Bulan	(3.364.167)	Rupiah
Total Biaya Tenaga Kerja / Trip	(224.278)	Rupiah

Biaya Perjalanan		
Insentif Driver	(125.000)	Rupiah
Insentif Helper	(75.000)	Rupiah
Toll	(50.000)	Rupiah
Mel, Portal & Others	(50.000)	Rupiah
Total Biaya Perjalanan / Trip	(300.000)	Rupiah
Total Biaya Perjalanan / Bulan	(4.500.000)	Rupiah
Biaya Perawatan		
Total Biaya Ban / Trip	(124.200)	Rupiah
Total Peralatan Pendukung / Trip	(5.925)	Rupiah
Total Biaya Perawatan / Trip	(130.125)	Rupiah
Tota Biaya Operasional	(654.403)	Rupiah

5.6.2. Biaya Pengiriman LCL/FCL

Less Container Loaded (LCL) merupakan istilah untuk pengiriman muatan dengan petikemas dimana dalam petikemas tersebut terdapat lebih dari 1 pengirim (*shipper*) dan atau penerima (*consigne*). Prosedur pengiriman LCL hampir sama dengan pengiriman FCL pada kondisi 2 yaitu, proses *stuffing* dilakukan di depo perusahaan pelayaran yang terletak di sekitar lokasi pelabuhan. Seperti yang modelkan dalam contoh perhitungan di bawah ini:

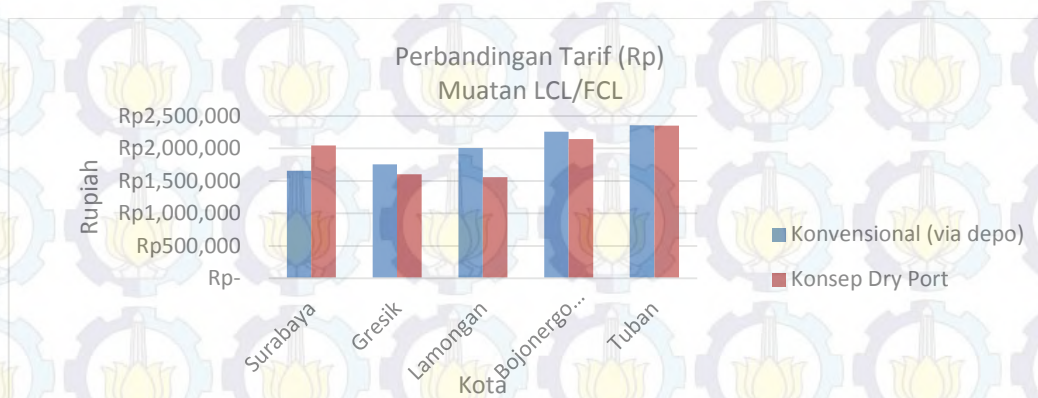


Gambar 5-5 Alur pengiriman LCL

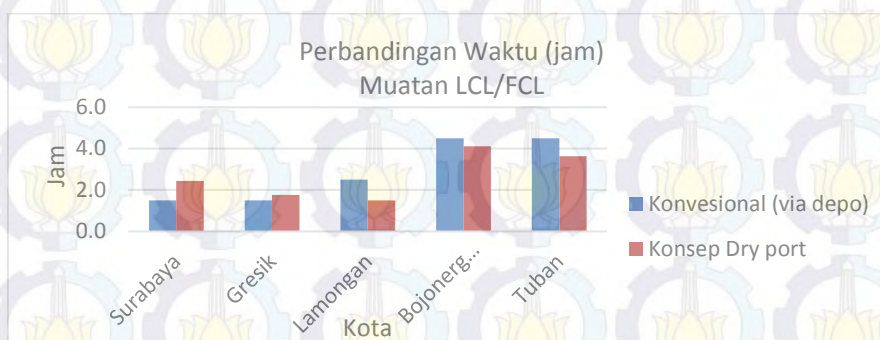
Dalam penelitian ini perhitungan biaya angkut diasumsikan pada muatan LCL/FCL sehingga dapat mengetahui perbandingan antara kondisi eksisting dengan konsep *Dry Port* setiap area

Tabel 5.19 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Konsep Dry Port pada Area A

No	O	D	Tarif (Rp)		Waktu (jam)	
			Kondisi Eksisting	Konsep Dry Port	Kondisi Eksisting	Konsep Dry port
			Konvensional (via depo)		Konvensional (via depo)	
1	Surabaya	Tanjung perak	Rp 1,656,150	Rp 2,044,175	1.5	2
2	Gresik		Rp 1,756,150	Rp 1,599,479	1.5	2
3	Lamongan		Rp 2,006,150	Rp 1,556,047	2.5	2
4	Bojonegoro		Rp 2,256,150	Rp 2,141,540	4.5	4
5	Tuban		Rp 2,356,150	Rp 2,348,203	4.5	4



Gambar 5-6 Grafik Perbandingan Tarif pada Area A

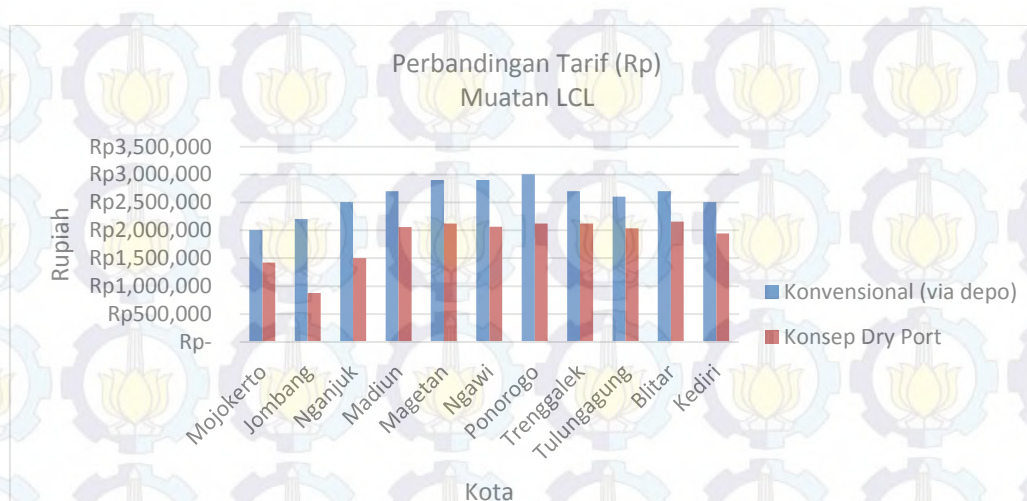


Gambar 5-7 Grafik Perbandingan Waktu pada Area A

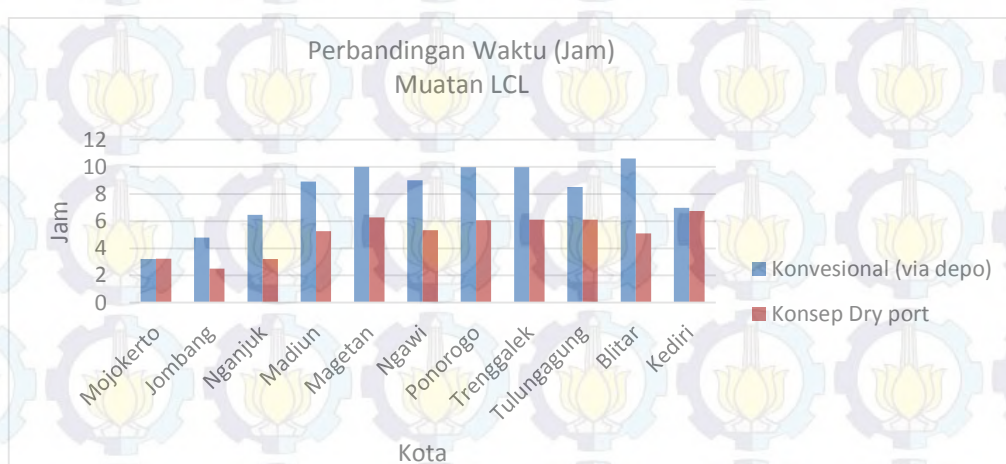
Pada area A lokasi yang terpilih adalah kota Lamongan dan berdasarkan RTRW lokasi berada di Kecamatan Sukodadi. Pada tabel 5.19 terlihat perbandingan tarif dan waktu kondisi eksisting dan konsep *dry port*. Dari segi tarif untuk kota Surabaya dan Gresik dianjurkan langsung menuju Tanjung Perak karena tarif lebih murah dan juga waktu lebih cepat di bandingkan melalui *dry port*

Tabel 5.20 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Konsep Dry Port pada Area B

No.	O	D	Tarif (rp)		Waktu (Jam)	
			Kondisi Eksisting	Konsep Dry Port	Kondisi Eksisting	Konsep Dry port
			Konvensional (via depo)		Konvensional (via depo)	
1	Mojokerto	Tanjung Perak	Rp 2,006,150	Rp 1,564,221	3	3
2	Jombang		Rp 2,206,150	Rp 963,984	5	3
3	Nganjuk		Rp 2,506,150	Rp 1,651,842	6	3
4	Madiun		Rp 2,706,150	Rp 2,264,084	9	5
5	Magetan		Rp 2,906,150	Rp 2,335,568	10	6
6	Ngawi		Rp 2,906,150	Rp 2,270,966	9	5
7	Ponorogo		Rp 3,006,150	Rp 2,333,326	10	6
8	Trenggalek		Rp 2,706,150	Rp 2,333,091	10	6
9	Tulungagung		Rp 2,606,150	Rp 2,238,561	9	6
10	Blitar		Rp 2,706,150	Rp 2,374,621	11	5
11	Kediri		Rp 2,506,150	Rp 2,138,635	7	7



Gambar 5-8 Grafik Perbandingan Tarif pada Area B

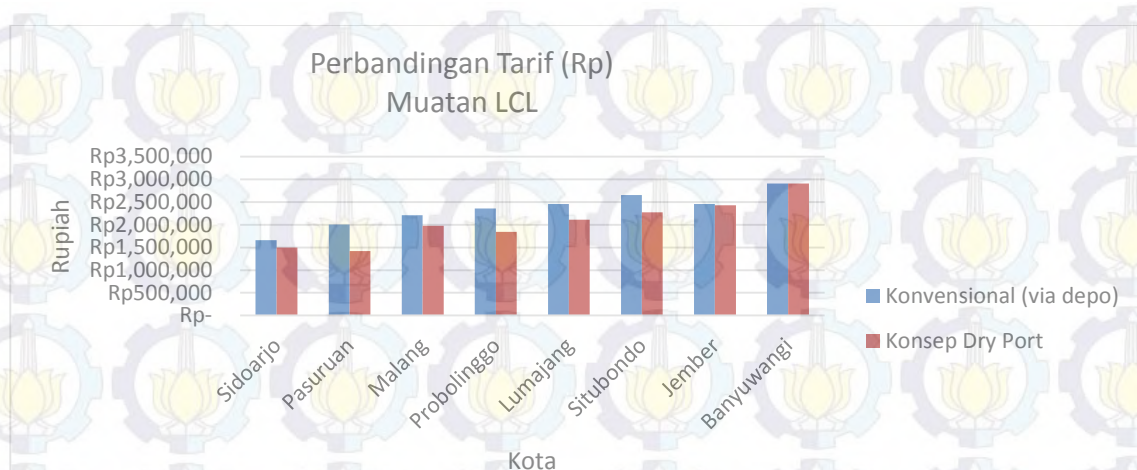


Gambar 5-9 Grafik Perbandingan Waktu pada Area B

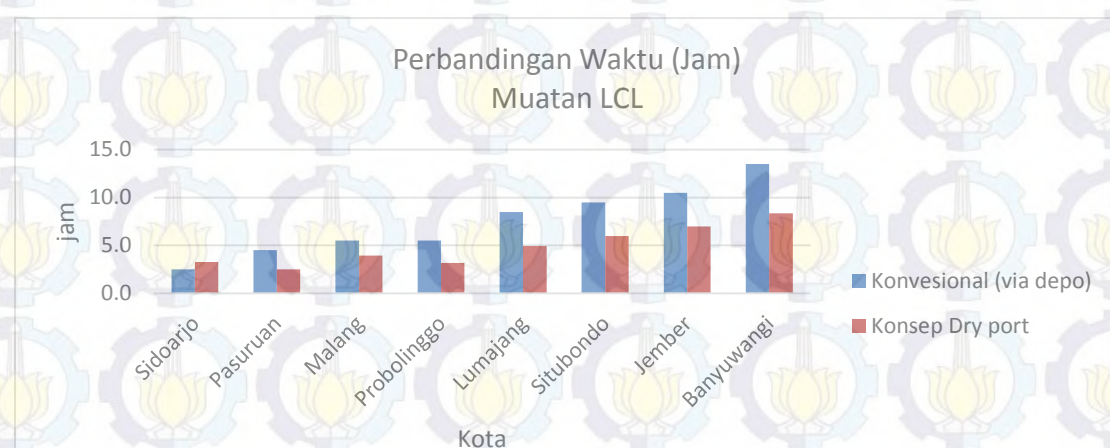
Pada area B lokasi yang terpilih adalah kota Jombang dan berdasarkan RTRW lokasi berada di Kecamatan Ploso. Pada tabel 5.20 terlihat perbandingan tarif dan waktu kondisi eksisting dan konsep *dry port*. Dari segi tarif semua kota dianjurkan menuju *dry port*, karena tarif lebih murah dan juga waktu lebih cepat di bandingkan kondisi eksisting.

Tabel 5.21 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Konsep Dry Port pada Area C

No.	O	D	Tarif (Rp)		Waktu (Jam)	
			Kondisi Eksisting	Konsep Dry Port	Kondisi Eksisting	Konsep Dry port
			Konvensional (via depo)		Konvensional (via depo)	
1	Sidoarjo	Tanjung Perak	Rp 1,656,150	Rp 1,498,101	2.5	3
2	Pasuruan		Rp 2,006,150	Rp 1,421,099	4.5	3
3	Malang		Rp 2,206,150	Rp 1,978,867	5.5	4
4	Probolinggo		Rp 2,356,150	Rp 1,840,839	5.5	3
5	Lumajang		Rp 2,456,150	Rp 2,110,118	8.5	5
6	Situbondo		Rp 2,656,150	Rp 2,272,036	9.5	6
7	Jember		Rp 2,456,150	Rp 2,426,797	10.5	7
8	Banyuwangi		Rp 2,906,150	Rp 2,908,496	13.5	8



Gambar 5-10 Grafik Perbandingan Tarif pada Area C



Gambar 5-11 Grafik Perbandingan Waktu pada Area C

Pada area B lokasi yang terpilih adalah Kota Pasuruan dan berdasarkan RTRW lokasi berada di Kecamatan Rembang. Pada tabel 5.21 terlihat perbandingan tarif dan waktu kondisi eksisting dan konsep *dry port*. Dari segi tarif semua kota dianjurkan menuju *dry port*, kecuali Banyuwangi karena tarif lebih murah jika kondisi eksisting. Dari segi waktu untuk kota Sidoarjo lebih cepat kondisi eksisting dari pada menggunakan konsep *dry port*.

Bab 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan pada penelitian tugas akhir ini, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *Set covering location problem*, didapatkan lokasi-lokasi untuk dijadikan *dry port* dengan menggunakan perbandingan sebagai berikut :
 - Area A terpilih lokasi *Dry Port* di Sukodadi, Lamongan
 - Area B terpilih lokasi *Dry Port* di Ploso, Jombang
 - Area C terpilih lokasi *Dry port* di Rembang, Pasuruan
2. Dari hasil analisis biaya transportasi terhadap konsep *dry port*, dapat disimpulkan bahwa :
 - Pada Area A
 - Jika menggunakan *dry port* dari Surabaya-Dry Port-Tanjung Perak, maka tarif Rp 2.044.175 lebih mahal dengan kondisi eksisting Rp 1.656.150.-
 - Jika menggunakan *dry port* dari Gresik-Dry Port-Tanjung Perak, maka tarif Rp 1.599.479 lebih murah dengan kondisi eksisting Rp 1.756.150.-
 - Pada Area B

Tarif lebih murah jika menggunakan konsep *dry port* dengan perbandingan 22 % dari tarif kondisi eksisting
 - Pada Area C

Jika menggunakan *dry port* dari Banyuwangi-Dry Port-Tanjung Perak, maka tarif Rp 2.908.496 lebih mahal dengan kondisi eksisting Rp 2.906.150.-.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat saran yang dapat diberikan oleh penulis sebagai berikut:

Pengkajian rencana *dry port* diperlukan studi kelayakan investasi untuk masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Lubis, H. A.-R., Isnaeni, M., Sjafruddin, A., & Dharmowijoyo, D. B. (2005). Eastern Asia Society for Transportation Studies. *Multimodal Transport in Indonesia: Recent Profile and Strategy Development, V*, pp. 46-64.
- Muhammad. (2012, oktober selasa). Retrieved from <http://muhammadapiswb.blogspot.co.id/2012/10/pengertian-angka-indeks.html>
- PM. (2014). *PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM*.
- Republik. (2001). *Peraturan Pemerintah nomer 69* . jakarta.
- Roso, V., Woxenius, J., & Lumsden, K. (2004). *The Dry Port Concept – Connecting Seaports with their Hinterland by Rail*. Chalmers University of Technology, Department of Logistics and Transportation, Gothenburg.
- Suyono. (2007). *SHIPPING: Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*. Jakarta: PPM.
- The President Post*. (2014, January 22). Retrieved September 7, 2014, from presidentpost.com: <http://www.thepresidentpost.com/2014/01/22/sentra-logistik-opened-rail-freight-service-in-cikarang-dry-port/>
- Triadmodjo, b. (2009). *Perencanaan pelabuhan*. yogyakarta: beta offset.
- United Nation Conference On Trade and Development. (1991). *Handbook on the Management and Operation Dry Port*. Geneva.

Lampiran 1. Data Jaringan Jalan Jawa Timur



SK BARU 2015

JAWA TIMUR – JAWA TENGAH – D.I YOGYAKARTA



Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat | Direktorat Jenderal Bina Marga
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL - V



16. PROVINSI JAWA TIMUR (28)

A. PETA JARINGAN JALAN





JAWA TIMUR

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat | Direktorat Jenderal Bina Marga
Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional - V

KEPMEN PU No.
248/KPTS/M/2015
"PENETAPAN RUAS JALAN
DALAM JARINGAN JALAN
PRIMER MENURUT
FUNGSI NYA SEBAGAI JALAN
ARTERI (JAP) DAN JALAN
KOLEKTOR-1 (JKP-1)"

BIDANG
PERENCANAAN

B. DAFTAR RUAS JALAN

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
1	001			BULU (BTS. PROV. JATENG) - BTS. KOTA TUBAN	43,28	43,28	
2	001	11	K	JLN. RAYA SEMARANG (TUBAN)	1,63	1,63	
3	001	12	K	JLN. MARTADINATA (TUBAN)	0,82	0,82	
4	001	13	K	JLN. P. SUDIRMAN (TUBAN)	3,26	3,26	
5	001	14	K	JLN. MANUNGGAL (TUBAN)	1,82	1,82	
6	002			BTS. KOTA TUBAN - PAKAH	8,24	8,24	
7	002	11	K	JLN. TEUKU UMAR (TUBAN)	1,27	1,27	
8	002	12	K	JLN. DR. WAHIDIN (TUBAN)	2,30	2,30	
9	002	13	K	JLN. GAJAH MADA (TUBAN)	1,20	1,20	
10	002	14	K	JLN. MOCH. YAMIN (TUBAN)	0,25	0,25	
11	002	15	K	JLN. HOS. COKROAMINOTO (TUBAN)	1,28	1,28	
12	002	16	K	JLN. PAHLAWAN (TUBAN)	0,57	0,57	
13	002	17	K	JLN. RAYA BABAT (TUBAN)	0,59	0,59	
14	003			PAKAH - TEMANGKAR	11,22	11,22	
15	004			TEMANGKAR - BTS. KAB. LAMONGAN	3,53	3,53	
16	005			BTS. KAB. TUBAN - WIDANG	1,00	1,00	
17	006			WIDANG/BEDAHAH - BTS. KOTA LAMONGAN	24,52	24,52	
18	006	11	K	JLN. JAGUNG SUPRAPTO (LAMONGAN)	2,34	2,34	
19	007			BTS. KOTA LAMONGAN - BTS. KAB. GRESIK	5,45	5,45	
20	007	11	K	JLN. P.B. SUDIRMAN (LAMONGAN)	1,46	1,46	
21	008			BTS. KAB. LAMONGAN - BTS. KOTA GRESIK	13,25	13,25	
22	008	11	K	JLN. DR. W.S. HUSODO (GRESIK)	6,52	6,52	
23	008	12	K	JLN. KARTINI (GRESIK)	1,48	1,48	
24	009	11	K	JLN. VETERAN (GRESIK)	2,85	2,85	
25	009	12	K	JLN. GRESIK (SURABAYA)	11,40	11,40	
26	009	13	K	JLN. IKAN DORANG DAN IKAN KAKAP (SURABAYA)	0,47	0,47	
27	009	14	K	JLN. TANJUNG PERAK (SURABAYA)	3,72	3,72	
28	009	15	K	JLN. SISINGAMANGARAJA (JLN. JAKARTA) (SURABAYA)	0,44	0,44	
29	009	16	K	JLN. SARWOJALA (SURABAYA)	0,48	0,48	
30	009	17	K	JLN. HANG TUAH (SURABAYA)	0,32	0,32	
31	009	18	K	JLN. DANA KARYA / ISKANDAR MUDA (SURABAYA)	0,64	0,64	
32	009	19	K	JLN. SIDORAME (SIDORAME, SIDOTOPO LOR, SIMOKERTO) (SURABAYA)	1,93	1,93	
33	009	1A	K	JLN. KAPASARI (SURABAYA)	0,89	0,89	
34	009	1B	K	JLN. KUSUMA BANGSA (SURABAYA)	1,72	1,72	
35	009	1C	K	JLN. GUBENG STASIUN (SURABAYA)	0,26	0,26	
36	009	1D	K	JLN. RAYA GUBENG (SURABAYA)	0,52	0,52	
37	009	1E	K	JLN. BILITON (SURABAYA)	0,70	0,70	
38	009	1F	K	JLN. SULAWESI (SURABAYA)	0,49	0,49	
39	009	1G	K	JLN. RAYA NGAGEL (SURABAYA)	3,00	3,00	
40	009	1H	K	JLN. KENCANA / BUNG TOMO (SURABAYA)	0,23	0,23	
41	009	1I	K	JLN. RATNA / UPAJIWA SELATAN (SURABAYA)	0,39	0,39	
42	009	1J	K	JLN. WONOKROMO STASIUN (SURABAYA)	0,54	0,54	
43	010			BTS. KOTA SURABAYA - WARU	0,77	0,77	
44	010	11	K	JLN. DEMAK (SURABAYA)	2,52	2,52	
45	010	12	K	JLN. KALIBUTUH (SURABAYA)	0,82	0,82	
46	010	13	K	JLN. ARJUNO (SURABAYA)	1,44	1,44	
SUB TOTAL 1					173,81	173,81	

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
47	010	14	K	JLN. PASAR KEMBANG (SURABAYA)	0,75	0,75	
48	010	15	K	JLN. DIPONEGORO (SURABAYA)	2,70	2,70	
49	010	16	K	JLN. WONOKROMO (SURABAYA)	1,16	1,16	
50	010	17	K	JLN. LAYANG WONOKROMO (SURABAYA)	0,59	0,59	
51	010	18	K	JLN. AHMAD YANI (SURABAYA)	5,14	5,14	
52	010	19	K	JLN. LAYANG WARU	0,70	0,70	
53	011	11	K	JLN. KEDUNG COWEK (SURABAYA)	3,88	3,88	
54	011	12	K	JLN. KENJERAN (SURABAYA)	4,88	4,88	
55	011	15	K	JLN. DR. IR. H. SOEKARNO (SURABAYA)	9,27	9,27	
56	012			WARU - BTS. KOTA SIDOARJO	5,90	5,90	
57	012	11	K	JLN. RM. MANGUN DIPROJO (SIDOARJO)	2,63	2,63	
58	012	12	K	JLN. JENGGOLO (SIDOARJO)	0,75	0,75	
59	012	13	K	JLN. A. YANI (SIDOARJO)	0,91	0,91	
60	012	14	K	JLN. GAJAH MADA (SIDOARJO)	0,99	0,99	
61	012	15	K	JLN. MOJOPAHIT (SIDOARJO)	1,19	1,19	
62	013	11	K	JLN. AKSES BANDARA JUANDA (SIDOARJO)	3,15	3,15	
63	013	12	K	JLN. AKSES BANDARA JUANDA BARU (SIDOARJO)	1,70	1,70	
64	014	11	K	JLN. LAYANG SIDOARJO	0,60	0,60	
65	015			BTS. KOTA SIDOARJO - GEMPOL	7,20	7,20	
66	015	11	K	JLN. GATOT SUBROTO (SIDOARJO)	0,36	0,36	
67	015	12	K	JLN. SUNANDAR P. SUDARMO (SIDOARJO)	1,17	1,17	
68	015	13	K	JLN. DIPONEGORO (SIDOARJO)	0,95	0,95	
69	015	14	K	JLN. THAMRIN (SIDOARJO)	0,29	0,29	
70	015	15	K	JLN. CANDI (SIDOARJO)	1,36	1,36	
71	016			GEMPOL - BTS. KOTA BANGIL	9,55	9,55	
72	016	11	K	JLN. PATTIMURA (BANGIL)	1,45	1,45	
73	016	12	K	JLN. A. YANI (BANGIL)	0,50	0,50	
74	016	13	K	JLN. UNTUNG SUROPATI (BANGIL)	0,50	0,50	
75	016	14	K	JLN. JAKSA AGUNG SUPRAPTO (BANGIL)	0,45	0,45	
76	016	15	K	JLN. DR. SUTOMO (BANGIL)	0,55	0,55	
77	016	16	K	JLN. KARTINI (BANGIL)	1,20	1,20	
78	016	17	K	JLN. GAJAH MADA (BANGIL)	0,30	0,30	
79	016	18	K	JLN. DIPONEGORO (BANGIL)	0,35	0,35	
80	017			BTS. KOTA BANGIL - BTS. KOTA PASURUAN	8,31	8,31	
81	017	11	K	JLN. A. YANI (PASURUAN)	0,39	0,39	
82	017	12	K	JLN. SOEKARNO-HATTA (PASURUAN)	3,90	3,90	
83	017	13	K	JLN. D.I. PANJAITAN (PASURUAN)	0,11	0,11	
84	017	14	K	JLN. LETJEN SUPRAPTO (PASURUAN)	0,45	0,45	
85	017	15	K	JLN. VETERAN (PASURUAN)	0,75	0,75	
86	017	16	K	JLN. IR. JUANDA (PASURUAN)	2,60	2,60	
87	018			BTS. KOTA PASURUAN - BTS. KAB. PROBOLINGGO	18,05	18,05	
88	018	11	K	JLN. GATOT SUBROTO (PASURUAN)	2,86	2,86	
89	018	12	K	JLN. URIP SUMOHARJO (PASURUAN)	1,24	1,24	
90	018	13	K	JLN. UNTUNG SUROPATI (PASURUAN)	0,60	0,60	
91	018	14	K	JLN. DR. SETIABUDI (PASURUAN)	0,80	0,80	
92	018	15	K	JLN. K.H. HASYIM ASHARI (PASURUAN)	0,90	0,90	
93	018	17	K	JLN. HOS. COKROAMINOTO (PASURUAN)	2,20	2,20	
SUB TOTAL 2					116,22	116,22	

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
94	019			BTS. KAB. PASURUAN - PILANG (BTS. KOTA PROBOLINGGO)	11,13	11,13	
95	020	11	K	JLN. SOEKARNO-HATTA (PILANG - PROBOLINGGO) (PROBOLINGGO)	2,12	2,12	
96	020	12	K	JLN. P. SUDIRMAN (PILANG - PROBOLINGGO) (PROBOLINGGO)	0,61	0,61	
97	020	13	K	JLN. LINGKAR UTARA PROBOLINGGO	7,82	7,82	
98	021			BTS. KOTA PROBOLINGGO - PAITON (BTS. KAB. SITUBONDO/BINOR)	42,89	42,89	
99	022			PAITON (BTS. KAB. PROBOLINGGO/BINOR) - BUDUAN	16,30	16,30	
100	023			BUDUAN - PANARUKAN	28,10	28,10	
101	024			PANARUKAN - BTS. KOTA SITUBONDO	3,68	3,68	
102	024	11	K	JLN. P.B. SUDIRMAN (SITUBONDO)	2,42	2,42	
103	025			BTS. KOTA SITUBONDO - BAJULMATI (BTS. KAB. BANYUWANGI)	57,01	57,01	
104	025	11	K	JLN. A. YANI (SITUBONDO)	0,90	0,90	
105	025	12	K	JLN. BASUKI RACHMAT (SITUBONDO)	1,71	1,71	
106	026			BAJULMATI (BTS.KAB. SITUBONDO) - KETAPANG	26,36	26,36	
107	027			MANTINGAN (BTS. PROV. JATENG) - BTS. KOTA NGAWI	32,34	32,34	
108	027	11	K	JLN. GUBERNUR SURYO (NGAWI)	1,46	1,46	
109	027	12	K	JLN. P.B. SUDIRMAN (NGAWI)	1,44	1,44	
110	028			BTS. KOTA NGAWI - BTS. KAB. MADIUN	11,97		11,97
111	028	11	K	JLN. A. YANI (NGAWI)	2,00		2,00
112	028	15	K	JLN. DR. IR. H. SOEKARNO (NGAWI)	10,80		10,80
113	029			BTS. KAB. NGAWI - MAOSPATI	6,99		6,99
114	030			MAOSPATI - BTS. KOTA MADIUN	8,62		8,62
115	030	11	K	JLN. URIP SUMOHARJO (MADIUN)	1,68		1,68
116	030	12	K	JLN. A. YANI (MADIUN)	1,23		1,23
117	030	13	K	JLN. PAHLAWAN (MADIUN)	0,55		0,55
118	030	14	K	JLN. YOS SUDARSO (MADIUN)	2,34		2,34
119	031			BTS. KOTA MADIUN - BTS. KOTA CARUBAN	13,95		13,95
120	031	11	K	JLN. MAYJEN. SUNKONO (MADIUN)	1,62		1,62
121	031	12	K	JLN. TRUNOJOYO DAN AGUS SALIM (MADIUN)	0,99		0,99
122	031	13	K	JLN. SOEKARNO-HATTA (JLN. PONOROGO) (MADIUN)	1,40		1,40
123	031	14	K	JLN. D.I PANJAITAN (MADIUN)	1,67		1,67
124	031	15	K	JLN. LETJEN HARYONO (MADIUN)	1,20		1,20
125	031	16	K	JLN. M. THAMRIN (MADIUN)	0,91		0,91
126	031	17	K	JLN. S. PARMAN (MADIUN)	0,65		0,65
127	031	18	K	JLN. BASUKI RAKHMAT (MADIUN)	1,72		1,72
128	031	19	K	JLN. PANGLIMA SUDIRMAN (CARUBAN)	3,06		3,06
129	032			BTS. KOTA NGAWI - BTS. KAB. MADIUN	20,33	20,33	
130	032	11	K	JLN. BASUKI RAKHMAT (NGAWI)	1,68	1,68	
131	032	12	K	JLN. SUKOWATI (NGAWI)	1,81	1,81	
132	033			BTS. KAB. NGAWI - BTS. KOTA CARUBAN	6,89	6,89	
133	033	11	K	JLN. A. YANI (CARUBAN)	2,93	2,93	
134	034			BTS. KOTA CARUBAN - BTS. KAB. NGANJUK	14,50	14,50	
135	034	11	K	JLN. PANGLIMA SUDIRMAN (CARUBAN)	2,76	2,76	
136	035			BTS. KAB. MADIUN - BTS. KOTA NGANJUK	9,80	9,80	
137	035	11	K	JLN. GATOT SUBROTO (NGANJUK)	0,26	0,26	
138	035	12	K	JLN. LINGKAR NGANJUK	6,90	6,90	
139	036			BTS. KOTA NGANJUK - KERTOSONO	20,63	20,63	
140	037			KERTOSONO - BTS. KAB. JOMBANG	0,18	0,18	
SUB TOTAL 3					398,31	324,96	73,35

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
141	038			BTS. KAB. KEDIRI - BTS. KOTA JOMBANG	11,99	11,99	
142	038	11	K	JLN. YOS SUDARSO (JOMBANG)	2,93	2,93	
143	038	12	K	JLN. P. SUDIRMAN (JOMBANG)	1,05	1,05	
144	038	13	K	JLN. ABDURACHMAN SALEH (JOMBANG)	0,93	0,93	
145	038	14	K	JLN. MASTRIP (JOMBANG)	2,05	2,05	
146	038	15	K	JLN. BRIGJEND. KETARTO (JOMBANG)	2,05	2,05	
147	039			BTS. KOTA JOMBANG - BTS. KAB. MOJOKERTO	12,50	12,50	
148	039	11	K	JLN. BASUKI RAHMAT (JOMBANG)	3,88	3,88	
149	039	12	K	JLN. GATOT SUBROTO (JOMBANG)	2,77	2,77	
150	039	13	K	JLN. SOEKARNO-HATTA (JOMBANG)	1,88	1,88	
151	040			BTS. KAB. JOMBANG - GEMEKAN	5,40	5,40	
152	041			GEMEKAN - JAMPIROGO (MOJOKERTO)	2,38	2,38	
153	042			JAMPIROGO - MLIRIP	10,26	10,26	
154	043			MLIRIP - KRIAN (MLIRIP - BY PASS KRIAN)	10,85	10,85	
155	044			JLN. LINGKAR BY PASS KRIAN BARAT	4,20	4,20	
156	045			JLN. LINGKAR BY PASS KRIAN TIMUR	3,54	3,54	
157	046	11	K	KRIAN - TAMAN (BY PASS KRIAN - TAMAN)	10,09	10,09	
158	047			TAMAN - WARU	4,61	4,61	
159	048			GLONGGONG - BTS. KOTA PACITAN	36,62		36,62
160	048	11	K	JLN. W.R. SUPRATMAN (PACITAN)	1,78		1,78
161	048	12	K	JLN. GATOT SUBROTO (PACITAN)	2,23		2,23
162	049			BTS. KOTA PACITAN - BTS. KAB. TRENGGALEK	56,94		56,94
163	049	11	K	JLN. JEND. SUDIRMAN (PACITAN)	1,26		1,26
164	049	12	K	JLN. MANGGRIBI (PACITAN)	0,51		0,51
165	050			PLOSO - PACITAN - HADIWARNO	31,06		31,06
166	051			BTS. KAB. PACITAN - JARAKAN (TRENGGALEK)	54,81		54,81
167	051	11	K	JLN. RAYA JARAKAN - PANGGUL (TRENGGALEK)	5,30		5,30
168	052			JARAKAN (TRENGGALEK) - BTS. KAB. TULUNGAGUNG	13,75		13,75
169	052	11	K	JLN. RAYA TULUNGAGUNG (TRENGGALEK)	4,87		4,87
170	053			BTS. KAB. TRENGGALEK - BTS. KOTA TULUNGAGUNG	6,61		6,61
171	053	11	K	JLN. PATTIMURA (TULUNGAGUNG)	2,18		2,18
172	053	12	K	JLN. YOS SUDARSO (TULUNGAGUNG)	0,97		0,97
173	053	13	K	JLN. SUPRIADI (TULUNGAGUNG)	0,62		0,62
174	054			BTS. KOTA TULUNGAGUNG - BTS. KAB. BLITAR	21,67		21,67
175	054	11	K	JLN. KAPTEN SUJADI (TULUNGAGUNG)	3,40		3,40
176	055			BTS. KAB. TULUNGAGUNG - BTS. KOTA BLITAR	5,18		5,18
177	055	11	K	JLN. LETJEN SUPRAPTO (BLITAR)	0,60		0,60
178	056			BTS. KOTA BLITAR - BTS. KOTA WLINGI	14,40		14,40
179	056	11	K	JLN. PALEM (BLITAR)	0,60		0,60
180	056	12	K	JLN. KENARI (BLITAR)	1,85		1,85
181	056	13	K	JLN. BALI (BLITAR)	1,31		1,31
182	056	14	K	JLN. KALIMANTAN (BLITAR)	1,52		1,52
183	056	15	K	JLN. IMAM BONJOL (BLITAR)	1,03		1,03
184	056	16	K	JLN. LEJEN. S. PARMAN (BLITAR)	1,63		1,63
185	057			BTS. KOTA WLINGI - BTS. KAB. MALANG	20,36		20,36
186	057	11	K	JLN. P. SUDIRMAN (WLINGI)	0,78		0,78
187	057	12	K	JLN. A. YANI (WLINGI)	0,40		0,40
SUB TOTAL 4					387,60	93,36	294,24

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
188	057	13	K	JLN. DUKU (WLINGI)	0,47		0,47
189	057	14	K	JLN. LANGSEP (WLINGI)	1,03		1,03
190	057	15	K	JLN. GAJAH MADA (WLINGI)	0,81		0,81
191	057	16	K	JLN. HAYAM WURUK (WLINGI)	0,49		0,49
192	057	17	K	JLN. UNTUNG SUROPATI (WLINGI)	1,93		1,93
193	057	18	K	JLN. FLAMBOYAN (WLINGI)	0,43		0,43
194	058			BTS. KAB. BLITAR - KEPANJEN	17,07		17,07
195	059			KEPANJEN - GONDANGLEGI	8,50		8,50
196	060			GONDANGLEGI - TUREN	7,82		7,82
197	061			TUREN - BTS. KAB. LUMAJANG	37,30		37,30
198	062			BTS. KAB. MALANG - BTS. KOTA LUMAJANG	53,35		53,35
199	062	11	K	JLN. TERATAI (LUMAJANG)	0,40		0,40
200	063	11	K	JLN. IMAM BONJOL (LUMAJANG)	0,40		0,40
201	063	12	K	JLN. BRIGJEN SLAMET RIADI (LUMAJANG)	1,40		1,40
202	063	13	K	JLN. JEND. GATOT SUBROTO (LUMAJANG)	1,84		1,84
203	063	14	K	JLN. SUNANDAR P. SUDARMO (LUMAJANG)	1,22		1,22
204	063	15	K	JLN. SOEKARNO-HATTA (LUMAJANG-WONOREJO) (LUMAJANG)	2,89		2,89
205	064			WONOREJO - BTS. KAB. JEMBER	17,79		17,79
206	065			BTS. KAB. LUMAJANG - PONDOK DALEM	8,17		8,17
207	066			PONDOK DALEM - TANGGUL	3,14		3,14
208	067			TANGGUL - GEMBIRONO	6,57		6,57
209	068			GEMBIRONO - RAMBIPUJI	11,19		11,19
210	069			RAMBIPUJI - MANGLI	4,00		4,00
211	070	11	K	JLN. BRAWIJAYA (JEMBER)	2,10		2,10
212	070	12	K	JLN. HAYAM WURUK (JEMBER)	2,17		2,17
213	070	13	K	JLN. GAJAH MADA (JEMBER)	3,07		3,07
214	070	14	K	JLN. SULTAN AGUNG (JEMBER)	0,86		0,86
215	071			BTS. KOTA JEMBER - MAYANG	4,74		4,74
216	071	11	K	JLN. A. YANI (JEMBER)	1,17		1,17
217	071	12	K	JLN. PANJAITAN (JEMBER)	1,03		1,03
218	071	13	K	JLN. S. PARMAN (JEMBER)	1,71		1,71
219	071	14	K	JLN. MT. HARYONO (JEMBER)	1,86		1,86
220	071	15	K	JLN. BRIGJEN KATAMSO (JEMBER)	1,19		1,19
221	072			MAYANG - SUMBER JATI / SEMPOLAN	8,50		8,50
222	073			SUMBERJATI/SEMPOLAN - BTS. KAB. BANYUWANGI	18,48		18,48
223	074			BTS. KAB. JEMBER - GENTENG KULON	30,02		30,02
224	075			GENTENG KULON - JAJAG - BENCULUK	16,10		16,10
225	076			BENCULUK - ROGOJAMPI	17,01		17,01
226	077			ROGOJAMPI - BTS. KOTA BANYUWANGI	10,23		10,23
227	077	11	K	JLN. S. PARMAN (BANYUWANGI)	1,49		1,49
228	077	12	K	JLN. ADI SUCIPTO (BANYUWANGI)	1,40		1,40
229	077	13	K	JLN. A. YANI (BANYUWANGI)	1,31		1,31
230	077	14	K	JLN. PB. SUDIRMAN (BANYUWANGI)	1,19		1,19
231	078	11	K	JLN. BASUKI RAKHMAT (BANYUWANGI)	1,54	1,54	
232	078	12	K	JLN. YOS SUDARSO (BANYUWANGI)	2,82	2,82	
233	078	13	K	JLN. GATOT SUBROTO (BANYUWANGI)	3,50	3,50	
234	079			BTS. KOTA TUBAN - LOHGUNG (KM. 93.175)	10,12		10,12
SUB TOTAL 5					331,82	7,86	323,96

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
235	079	11	K	JLN. RAYA GRESIK (TUBAN)	0,17		0,17
236	080			LOHGUNG (KM. 93.175) - SADANG (BTS. KAB. LAMONGAN)	32,92		32,92
237	081			SADANG (BTS. KAB. LAMONGAN) - BTS. KOTA GRESIK	35,26		35,26
238	081	11	K	JLN. MADURAN (GRESIK)	4,90		4,90
239	081	12	K	JLN. GUBERNUR SURYO (GRESIK)	1,15		1,15
240	081	13	K	JLN. USMAN SADAR (GRESIK)	1,02		1,02
241	081	14	K	JLN. DR. SUTOMO (GRESIK)	1,00		1,00
242	082			WIDANG/BEDAHAN - BABAT	1,68		1,68
243	083			BABAT - BTS. KOTA BOJONEGORO	33,90		33,90
244	083	11	K	JLN. A. YANI (BOJONEGORO)	0,88		0,88
245	083	12	K	JLN. GAJAH MADA (BOJONEGORO)	1,12		1,12
246	083	13	K	JLN. UNTUNG SUROPATI (BOJONEGORO)	1,20		1,20
247	083	14	K	JLN. RAJEK WESI (BOJONEGORO)	0,86		0,86
248	084			BTS. KOTA BOJONEGORO - PADANGAN	29,32		29,32
249	084	11	K	JLN. M.T. HARYONO (BOJONEGORO)	1,62		1,62
250	085			PADANGAN - BTS. KAB. NGAWI	30,10		30,10
251	086			BTS. KAB. BOJONEGORO - BTS. KOTA NGAWI	4,74		4,74
252	086	11	K	JLN. RAYA PADANGAN (NGAWI)	2,76		2,76
253	087			KERTOSONO - BTS. KOTA KEDIRI	24,65		24,65
254	087	11	K	JLN. MAJEN SUNKONO (KEDIRI)	0,78		0,78
255	087	12	K	JLN. MAYOR BISMO (KEDIRI)	1,62		1,62
256	087	13	K	JLN. DIPONEGORO (KEDIRI)	0,74		0,74
257	087	14	K	JLN. HASANUDIN (KEDIRI)	0,62		0,62
258	087	15	K	JLN. TEUKU UMAR (KEDIRI)	0,34		0,34
259	087	16	K	JLN. IMAM BONJOL (KEDIRI)	0,81		0,81
260	087	17	K	JLN. A. YANI (KEDIRI)	0,57		0,57
261	087	18	K	JLN. MAYJEN. SUPRAPTO (KEDIRI)	0,58		0,58
262	087	19	K	JLN. LETJEN. SUTOYO (KEDIRI)	0,65		0,65
263	087	1A	K	JLN. D.I. PANJAITAN (KEDIRI)	0,37		0,37
264	087	1B	K	JLN. LETJEN. S. PARMAN (KEDIRI)	1,17		1,17
265	087	1C	K	JLN. M.T. HARYONO (KEDIRI)	0,44		0,44
266	087	1D	K	JLN. BRIGJEN. KATAMSO (KEDIRI)	0,61		0,61
267	088			BTS. KOTA KEDIRI - BTS. KAB. TULUNGAGUNG	14,69		14,69
268	088	11	K	JLN. BANDAR NGALIM (KEDIRI)	0,53		0,53
269	088	12	K	JLN. AGUS SALIM (KEDIRI)	1,03		1,03
270	088	13	K	JLN. SEMERUJ (KEDIRI)	1,32		1,32
271	088	14	K	JLN. DR. SUHARJO (KEDIRI)	2,03		2,03
272	088	15	K	JLN. SUPAJAN M.W. (KEDIRI)	2,06		2,06
273	088	16	K	JLN. AHMAD DAHLAN (KEDIRI)	0,68		0,68
274	088	17	K	JLN. ISKANDAR MUDA / JBT. SEMAMPIR (KEDIRI)	0,93		0,93
275	088	18	K	JLN. SERSAN SUHARMAJI (KEDIRI)	1,25		1,25
276	088	19	K	JLN. URIP SUMOHARJO (KEDIRI)	1,79		1,79
277	089			BTS. KAB. KEDIRI - NGANTRU	5,36		5,36
278	090			NGANTRU - BTS. KOTA TULUNGAGUNG	0,29		0,29
279	090	11	K	JLN. IR. NGURAH RAI (TULUNGAGUNG)	0,81		0,81
280	090	12	K	JLN. P.B. SUDIRMAN (TULUNGAGUNG)	1,10		1,10
281	090	13	K	JLN. PAHLAWAN (TULUNGAGUNG)	2,70		2,70
SUB TOTAL 6					255,12		255,12

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
282	090	14	K	JLN. JAYENG KUSUMA (TULUNGAGUNG)	1,76		1,76
283	091			MOJOKERTO - MOJOSARI	9,64		9,64
284	091	11	K	JLN. GAJAH MADA (MOJOSARI)	3,03		3,03
285	091	12	K	JLN. AIRLANGGA (MOJOSARI)	0,25		0,25
286	092			MOJOSARI - BTS. KAB. PASURUAN	12,46		12,46
287	092	11	K	JLN. BRAWIJAYA (MOJOSARI)	1,37		1,37
288	092	12	K	JLN. HAYAM WURUK (MOJOSARI)	0,90		0,90
289	093			BTS. KAB. MOJOKERTO - GEMPOL	4,17		4,17
290	094			GEMPOL - PANDAAN	11,85	11,85	
291	095			JLN. LINGKAR PANDAAN BY PASS	1,92	1,92	
292	096			PANDAAN - PURWOSARI	15,18	15,18	
293	097			PURWOSARI - PURWODADI	3,77	3,77	
294	098			PURWODADI - BTS. KAB. MALANG	3,40	3,40	
295	099			BTS. KAB. PASURUAN - KARANGLO	12,64	12,64	
296	100			KARANGLO - BTS. KOTA MALANG	1,08	1,08	
297	100	11	K	JLN. A. YANI (MALANG)	0,56	0,56	
298	101			JLN. LAYANG LAWANG	0,72	0,72	
299	102			BTS. KOTA MALANG - KEPANJEN	13,26		13,26
300	102	11	K	JLN. RADEN INTAN (MALANG)	0,22		0,22
301	102	12	K	JLN. PANJI SUROSO (MALANG)	1,57		1,57
302	102	13	K	JLN. SUNANDAR P. SUDARMO (MALANG)	1,67		1,67
303	102	14	K	JLN. TUMENGGUNG SURYO (MALANG)	1,25		1,25
304	102	15	K	JLN. JEND. SUDIRMAN (MALANG)	1,67		1,67
305	102	16	K	JLN. GATOT SUBROTO (MALANG)	0,47		0,47
306	102	17	K	JLN. MARTADINATA (MALANG)	0,80		0,80
307	102	18	K	JLN. KOL. SUGIYONO (MALANG)	3,33		3,33
308	102	19	K	JLN. KS. TUBUN (MALANG)	0,96		0,96
309	102	1A	K	JLN. SUDANCO SUPRIADI (MALANG)	0,29		0,29
310	103			BTS. KOTA PROBOLINGGO - BTS. KAB. LUMAJANG	13,32		13,32
311	103	11	K	JLN. BROMO (PROBOLINGGO)	3,30		3,30
312	103	12	K	JLN. IR. SUTAMI (PROBOLINGGO)	2,52		2,52
313	103	13	K	JLN. HAMKA (PROBOLINGGO)	5,00		5,00
314	103	14	K	JLN. HASAN GENGONG (PROBOLINGGO)	4,74		4,74
315	104			BTS. KAB. PROBOLINGGO - GROBOGAN	12,78		12,78
316	105			GROBOGAN - WONOREJO	7,46		7,46
317	106			SRONO - MUNCAR	10,00		10,00
318	107			KAMAL - BTS. KOTA BANGKALAN	14,11	14,11	
319	107	11	K	JLN. HALIM PERDANA KUSUMA (BANGKALAN)	4,60	4,60	
320	107	12	K	JLN. SOEKARNO-HATTA (BANGKALAN)	0,69	0,69	
321	108			BTS. KOTA BANGKALAN - BTS. KAB. SAMPANG	42,75	42,75	
322	109			BTS. KAB. BANGKALAN - TORJUN	11,06	11,06	
323	110			TORJUN - BTS. KOTA SAMPANG	4,40	4,40	
324	110	11	K	JLN. SUDIRMAN (SAMPANG)	0,35	0,35	
325	110	12	K	JLN. WAHID HASYIM (SAMPANG)	1,07	1,07	
326	110	13	K	JLN. JAGUNG SUPRAPTO (SAMPANG)	1,44	1,44	
327	111			BTS. KOTA SAMPANG - BTS. KAB. PAMEKASAN	16,32	16,32	
328	111	11	K	JLN. K.H. HASYIM ASHARI (SAMPANG)	0,43	0,43	
SUB TOTAL 7					266,53	148,34	118,19

NO.	NOMOR RUAS			N A M A R U A S	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
329	111	12	K	JLN. TRUNOJOYO (SAMPANG)	0,75	0,75	
330	111	13	K	JLN. P. DIPONEGORO (SAMPANG)	1,70	1,70	
331	111	14	K	JLN. H. AGUS SALIM (SAMPANG)	0,60	0,60	
332	112			BTS. KAB. SAMPANG - BTS. KOTA PAMEKASAN	9,48	9,48	
333	112	11	K	JLN. TRUNOJOYO (PAMEKASAN)	2,15	2,15	
334	113			BTS. KOTA PAMEKASAN - BTS. KAB. SUMENEP	14,51	14,51	
335	113	11	K	JLN. TRUNOJOYO (PAMEKASAN)	0,23	0,23	
336	113	12	K	JLN. JOKOTOLE (PAMEKASAN)	2,41	2,41	
337	114			BTS. KAB. PAMEKASAN - BTS. KOTA SUMENEP	31,10	31,10	
338	114	11	K	JLN. RAYA PAMEKASAN (SUMENEP)	2,19	2,19	
339	114	12	K	JLN. TRUNOJOYO (SUMENEP)	2,91	2,91	
340	115			BTS. KOTA SUMENEP - KALIANGET	4,58	4,58	
341	115	11	K	JLN. JEND. SUDIRMAN (SUMENEP)	0,55	0,55	
342	115	12	K	JLN. A. YANI (SUMENEP)	0,45	0,45	
343	115	13	K	JLN. URIP SUMOHARJO (SUMENEP)	1,65	1,65	
344	115	14	K	JLN. SLAMET RIYADI (SUMENEP)	1,07	1,07	
345	115	15	K	JLN. YOS SUDARSO (SUMENEP)	3,17	3,17	
346	116			CEPU (BTS. PROV. JATENG) - PADANGAN	2,05		2,05
347	117			PERTIGAAN BUNDER (SIMPANG EMPAT) - LEGUNDI	25,50		25,50
348	118			LEGUNDI - BTS. KAB. SIDOARJO	0,27		0,27
349	119			BTS. KAB. SIDOARJO - KRIAN BY PASS	1,30		1,30
350	120			JALAN ARTERI SIRING - PORONG	5,44	5,44	
351	121			TALOK - DRUJU - SENDANG BIRU	41,98		41,98
352	122			LAWEAN - SUKAPURA	20,21		20,21
353	123			BANGKALAN - PELABUHAN TANJUNG BUMI	9,38		9,38
354	123	11	K	JLN. PEMUDA KAFFA (BANGKALAN)	0,53		0,53
355	123	12	K	JLN. KAPTEN SAFIRI (BANGKALAN)	0,52		0,52
356	123	13	K	JLN. PERTAHANAN (BANGKALAN)	1,57		1,57
357	124			PELABUHAN TANJUNG BUMI - BTS. KAB. BANGKALAN/SAMPANG	37,00		37,00
358	125			BTS. KAB. BANGKALAN/SAMPANG - KETAPANG	17,54		17,54
359	126			KETAPANG - BTS. KAB. SAMPANG/PAMEKASAN	23,02		23,02
360	127			BTS. KAB. SAMPANG/PAMEKASAN - SOTABAR	5,68		5,68
361	128			SOTABAR - BTS. KAB. PAMEKASAN/SUMENEP	12,32		12,32
362	129			BTS. KAB. PAMEKASAN/SUMENEP - BTS. KOTA SUMENEP	35,30		35,30
363	129	11	K	JLN. RAYA MANDENG (SUMENEP)	2,10		2,10
364	129	12	K	JLN. HALIM PERDANA KUSUMA (SUMENEP)	1,10		1,10
365	130			BTS. KOTA MADIUN - BTS. KAB. MADIUN/PONOROGO	15,56		15,56
366	130	11	K	JLN. RAYA MADIUN - PONOROGO (MADIUN)	0,58		0,58
367	131			BTS. KAB. MADIUN/PONOROGO - BTS. KOTA PONOROGO	5,23		5,23
368	131	11	K	JLN. ARIF RACHMAN HAKIM (PONOROGO)	1,73		1,73
369	131	12	K	JLN. LETJEN S. PARMAN (PONOROGO)	1,80		1,80
370	131	13	K	JLN. MT. HARYONO (PONOROGO)	1,66		1,66
371	132			BTS. KOTA PONOROGO - DENGOK	2,86		2,86
372	132	11	K	DIPONEGORO (PONOROGO)	0,57		0,57
373	132	12	K	ALUN-ALUN BARAT (PONOROGO)	0,21		0,21
374	132	13	K	GATOT SUBROTO (PONOROGO)	0,63		0,63
375	133			DENGOK - BTS. KAB. PONOROGO/TRENGGALEK	28,07		28,07
SUB TOTAL 8					381,21	84,94	296,27

NO.	NOMOR RUAS			NAMA RUAS	PANJANG RUAS (KM)	JAP (KM)	JKP-1 (KM)
376	134			BTS. KAB. PONOROGO/TRENGGALEK - BTS. KOTA TRENGGALEK	12,95		12,95
377	134	11	K	JLN. MAYJEN SUNKONO (TRENGGALEK)	4,06		4,06
378	134	12	K	JLN. YOS SUDARSO (TRENGGALEK)	0,70		0,70
379	134	13	K	JLN. P. SUDIRMAN (TRENGGALEK)	0,54		0,54
380	134	14	K	JLN. SUKARNO HATTA (TRENGGALEK)	1,96		1,96
381	135			DURENAN - PLIGI	30,40		30,40
SUB TOTAL 9					50,61		50,61

TOTAL PROVINSI JAWA TIMUR					2.361,23	949,49	1.411,74
---------------------------	--	--	--	--	----------	--------	----------



MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT,

M. Basuki Hadimuljono

M. BASUKI HADIMULJONO

Lampiran 2 Perhitungan Biaya Angkut KA dan Truk

Jarak Antar Stasiun (Km)

Stasiun-Stasiun (Area A)

	Tj.Perak	Lamongan	Bojonegoro
Tj.Perak		45.9	109.21
Lamongan	45.9		63.31
Bojonegoro	109.21	63.31	

Stasiun- Stasiun (Area B)

	Tj.Perak	Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Kediri	Tulungagung	Blitar
Tj.Perak		53.47	77.71	115.18	162.3	172.85	188.32	121.87	151.97	186.06
Mojokerto	53.47		24.24	61.71	108.83	172.85	188.32	68.4	98.5	132.59
Jombang	77.71	24.24		115.18	162.3	172.85	188.32	121.87	151.97	186.06
Nganjuk	115.18	61.71	115.18		162.3	172.85	188.32	50.68	30.1	64.19
Madiun	162.3	108.83	162.3	162.3		172.85	188.32	212.98	192.4	226.49
Magetan	172.85	172.85	172.85	172.85	172.85		15.47	223.53	202.95	237.04
Ngawi	188.32	188.32	188.32	188.32	188.32	15.47		239	218.42	252.51
Kediri	121.87	68.4	121.87	50.68	212.98	223.53	239		30.1	64.19
Tulungagung	151.97	98.5	151.97	30.1	192.4	202.95	218.42	30.1		34.09
Blitar	186.06	132.59	186.06	64.19	226.49	237.04	252.51	64.19	34.09	

Stasiun-Stasiun (Area C)

	Tj.Perak	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Jember	Banyuwangi
Tj.Perak		31.03	68.49	102.09	106.96	140.92	202.92	315.11
Sidoarjo	31.03		37.46	71.06	75.93	109.89	171.89	284.08
Pasuruan	68.49	37.46		108.52	38.47	72.43	134.43	246.62
Malang	102.09	71.06	108.52		146.99	180.95	242.95	355.14
Probolinggo	106.96	75.93	38.47	146.99		33.96	95.96	208.15
Lumajang	140.92	109.89	72.43	180.95	33.96		62	174.19
Jember	202.92	171.89	134.43	242.95	95.96	62		112.19
Banyuwangi	315.11	284.08	246.62	355.14	208.15	174.19	112.19	

Spesifikasi Teknis

Kereta Api		
Jumlah Gerbong	20	
Kapasitas		
Petikemas	40	box
Kecepatan	50	Km/Jam
Konsumsi BBM		
HSD	5	Liter/Km
Konsumsi Pelumas		
pada saat perjalanan	10	Liter/hari

Investasi

Harga Kereta Api	38,000,000,000	Rupiah
Pinjaman	38,000,000,000	100%
Bunga Pinjaman	10%	per tahun
Masa Pinjaman (Tenor)	10	tahun
Grace Period	1	tahun
Pembayaran per Tahun	1	kali
Angsuran per Tahun	6,871,472,228	Rupiah
Umur Ekonomis	20	tahun
Salvage value	1,083,000,000	Rupiah
Depresiasi	1,845,850,000	Rupiah

Gaji Crew + Insentif	Rp	192,000,000
Biaya Penggunaan PraSarana KA	Rp	2,400,000,000
Asuransi	Rp	3,800,000,000
Perijinan dan Sertifikasi	Rp	500,000,000
Perawatan dan Perbaikan	Rp	43,000,000
Harga BBM dan Pelumas		
Bahan Bakar	Rp/liter	10,200
Reach Stacker	Rp/Teus	100,000
Kenaikan Pelumas		
Pelumas	Rp/liter	20,000

Harga			Berat	
Lokomotif	29,000,000,000	Rp	81	Ton
Gerbong PPCW	450,000,000	Rp	14	Ton
Scrab Besi Tua	3000	Rp/Kg		

Operasional

Stasiun-Stasiun (Area A)

Rute	Lamongan - Tanjung Perak		Bojonegoro - Tanjung Perak	
Jarak	56.99	Km	109.21	Km
Kec B/M				
Reach Stacker	20	unit/jam	20	unit/jam
Station Time	4	jam	4	jam
Lama Perjalanan	1	jam	2	jam
Total waktu	5	jam	6	jam
Round Trip Days	2	rountrip/hari	1	hari
Hari dalam setahun	300	hari	300	hari
Jumlah trip dalam setahun	600	roundtrip	300	roundtrip
Konsumsi BBM	285	liter/trip	546	liter/trip
Konsumsi Pelumas	2.14	liter/trip	2.58	liter/trip

Biaya per Round Trip

Biaya Tetap	Lamongan - Tanjung Perak		Bojonegoro - Tanjung Perak	
Gaji Crew + Insentif	320,000.00	Rp/Rountrip	320,000.00	Rp/Rountrip
Biaya Penggunaan PraSarana KA	4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip
Asuransi	6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip
Perijinan dan Sertifikasi	833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip
Perawatan dan Perbaikan	71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip
Total	11,558,333	Rp/Rountrip	11,558,333	Rp/Rountrip
Biaya Variabel				
Bahan Bakar	5,812,980	Rp/Rountrip	11,139,420	Rp/Rountrip
Biaya reach stacker	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip
Pelumas	85,718	Rp/Rountrip	103,174	Rp/Rountrip
TOTAL BIAYA	33,457,031	Rp/Rountrip	38,800,928	Rp/Rountrip
Biaya per unit (20 feet)	418,213	Rp/box/trip	485,012	Rp/box/trip
(40 feet)	765,329.59	Rp/box/trip	970,023	Rp/box/trip

Operasional

Stasiun- Stasiun (Area B)

Rute	Mojokerto - Tanjung Perak		Jombang - Tanjung Perak		Nganjuk - Tanjung Perak		Madiun - Tanjung Perak	
Jarak	53	Km	77.71	Km	115.18	Km	162.3	Km
Kec B/M								
Reach Stacker	20	unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam
Station Time	4	jam	4	jam	4	jam	4	jam
Lama Perjalanan	1	jam	2	jam	2	jam	3	jam
Total waktu	5	jam	6	jam	6	jam	7	jam
Round Trip Days	1	hari	1	hari	1	hari	1	hari
Hari dalam setahun	300	hari	300	hari	300	hari	300	hari
Jumlah trip dalam setahun	300	roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip
Konsumsi BBM	267	liter/trip	389	liter/trip	576	liter/trip	812	liter/trip
Konsumsi Pelumas	2.11	liter/trip	2.32	liter/trip	2.63	liter/trip	3.02	liter/trip

Magetan - Tanjung Perak	Ngawi - Tanjung Perak		Kediri - Tanjung Perak		Tulungagung - Tanjung Perak		Blitar- Tanjung Perak	
172.85 Km	188.32	Km	121.87	Km	151.97	Km	186.06	Km
20 unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam
4 jam	4	jam	4	jam	4	jam	4	jam
3 jam	4	jam	3	jam	3	jam	4	jam
7 jam	8	jam	7	jam	7	jam	8	jam
1 hari	1	hari	1	hari	1	hari	1	hari
300 hari	300	hari	300	hari	300	hari	300	hari
300 roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip
864 liter/trip	942	liter/trip	609	liter/trip	760	liter/trip	930	liter/trip
3.11 liter/trip	3.24	liter/trip	2.92	liter/trip	2.94	liter/trip	3.22	liter/trip

Biaya per Round Trip

Biaya Tetap	Mojokerto - Tanjung Perak		Jombang - Tanjung Perak		Nganjuk - Tanjung Perak		Madiun - Tanjung Perak	
Gaji Crew + Insentif	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip
Biaya Penggunaan PraSarana KA	4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip
Asuransi	6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip
Perijinan dan Sertifikasi	833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip
Perawatan dan Perbaikan	71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip
Total	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip
Biaya Variabel								
Bahan Bakar	5,453,940	Rp/Rountrip	7,926,420	Rp/Rountrip	11,748,360	Rp/Rountrip	16,554,600	Rp/Rountrip
Biaya reach stacker	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip
Pelumas	84,541.070	Rp/Rountrip	92,644.222	Rp/Rountrip	105,170.010	Rp/Rountrip	120,921.681	Rp/Rountrip

TOTAL BIAYA	33,416,814	Rp/Rountrip	35,897,398	Rp/Rountrip	39,731,863	Rp/Rountrip	44,553,855	Rp/Rountrip
Biaya per unit (20 feet)	417,710	Rp/box/trip	448,717	Rp/box/trip	496,648	Rp/box/trip	556,923	Rp/box/trip
(40 feet)	835,420	Rp/box/trip	897,435	Rp/box/trip	993,297	Rp/box/trip	1,113,846	Rp/box/trip

Magetan - Tanjung Perak		Ngawi - Tanjung Perak		Kediri - Tanjung Perak		Tulungagung - Tanjung Perak		Blitar- Tanjung Perak	
640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip
4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip	4,000,000.00	Rp/Rountrip
6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip	6,333,333.33	Rp/Rountrip
833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip	833,333.33	Rp/Rountrip
71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip	71,666.67	Rp/Rountrip
11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip
17,630,700	Rp/Rountrip	19,208,640	Rp/Rountrip	12,430,740	Rp/Rountrip	15,500,940	Rp/Rountrip	18,978,120	Rp/Rountrip
16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip
124,448.424	Rp/Rountrip	129,619.866	Rp/Rountrip	116,666.667	Rp/Rountrip	117,468.481	Rp/Rountrip	128,864.374	Rp/Rountrip
45,633,482	Rp/Rountrip	47,216,593	Rp/Rountrip	40,425,740	Rp/Rountrip	43,496,742	Rp/Rountrip	46,985,318	Rp/Rountrip
570,419	Rp/box/trip	590,207	Rp/box/trip	505,322	Rp/box/trip	543,709	Rp/box/trip	587,316	Rp/box/trip
1,140,837	Rp/box/trip	1,180,415	Rp/box/trip	924,738.80	Rp/box/trip	1,087,419	Rp/box/trip	1,174,633	Rp/box/trip

Operasional

Stasiun-Stasiun (Area C)

Rute	Sidoarjo - Tanjung Perak		Pasuruan- Tanjung Perak		Malang- Tanjung Perak		Probolinggo - Tanjung Perak	
Jarak	31	Km	68.49	Km	102.09	Km	106.96	Km
Kec B/M								
Reach Stacker	20	unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam
Station Time	4	jam	4	jam	4	jam	4	jam
Lama Perjalanan	0.62	jam	1.37	jam	2.05	jam	2.15	jam
Total waktu	5	jam	5	jam	6	jam	6	jam
Round Trip Days	1	hari	1	hari	1	hari	1	hari
Hari dalam setahun	300	hari	300	hari	300	hari	300	hari
Jumlah trip dalam setahun	300	roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip
Konsumsi BBM	155	liter/trip	342	liter/trip	510	liter/trip	535	liter/trip
Konsumsi Pelumas	1.93	liter/trip	2.24	liter/trip	2.52	liter/trip	2.56	liter/trip

Lumajang - Tanjung Perak		Jember - Tanjung Perak		Banyuwangi - Tanjung Perak	
141	Km	202.92	Km	315.11	Km
20	unit/jam	20	unit/jam	20	unit/jam
4	jam	4	jam	4	jam
2.83	jam	4.07	jam	6.32	jam
7	jam	8	jam	10	jam
1	hari	1	hari	1	hari
300	hari	300	hari	300	hari
300	roundtrip	300	roundtrip	300	roundtrip
705	liter/trip	1,015	liter/trip	1,576	liter/trip
2.84	liter/trip	3.36	liter/trip	4.30	liter/trip

Biaya per Round Trip

Biaya Tetap	Sidoarjo - Tanjung Perak		Pasuruan- Tanjung Perak		Malang- Tanjung Perak		Probolinggo - Tanjung Perak	
Gaji Crew + Insentif	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip
Biaya Penggunaan PraSarana KA	4,000,000	Rp/Rountrip	4,000,000	Rp/Rountrip	4,000,000	Rp/Rountrip	4,000,000	Rp/Rountrip
Asuransi	6,333,333	Rp/Rountrip	6,333,333	Rp/Rountrip	6,333,333	Rp/Rountrip	6,333,333	Rp/Rountrip
Perijinan dan Sertifikasi	833,333	Rp/Rountrip	833,333	Rp/Rountrip	833,333	Rp/Rountrip	833,333	Rp/Rountrip
Perawatan dan Perbaikan	71,667	Rp/Rountrip	71,667	Rp/Rountrip	71,667	Rp/Rountrip	71,667	Rp/Rountrip
Total	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip
Biaya Variabel								
Bahan Bakar	3,165,060	Rp/Rountrip	6,985,980	Rp/Rountrip	10,413,180	Rp/Rountrip	10,909,920	Rp/Rountrip
Biaya reach stacker	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip
Pelumas	77,039.637	Rp/Rountrip	89,562.082	Rp/Rountrip	100,794.174	Rp/Rountrip	102,422.159	Rp/Rountrip

TOTAL BIAYA	31,120,433	Rp/Rountrip	34,953,875	Rp/Rountrip	38,392,308	Rp/Rountrip	38,890,675	Rp/Rountrip
Biaya per unit (20 feet)	389,005	Rp/box/trip	436,923	Rp/box/trip	479,904	Rp/box/trip	486,133	Rp/box/trip
(40 feet)	778,011	Rp/box/trip	873,847	Rp/box/trip	959,808	Rp/box/trip	972,267	Rp/box/trip

Lumajang - Tanjung Perak		Jember - Tanjung Perak		Banyuwangi - Tanjung Perak	
640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip	640,000	Rp/Rountrip
4,000,000	Rp/Rountrip	4,000,000	Rp/Rountrip	4,000,000	Rp/Rountrip
6,333,333	Rp/Rountrip	6,333,333	Rp/Rountrip	6,333,333	Rp/Rountrip
833,333	Rp/Rountrip	833,333	Rp/Rountrip	833,333	Rp/Rountrip
71,667	Rp/Rountrip	71,667	Rp/Rountrip	71,667	Rp/Rountrip
11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip	11,878,333	Rp/Rountrip
14,373,840	Rp/Rountrip	20,697,840	Rp/Rountrip	32,141,220	Rp/Rountrip
16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip	16,000,000	Rp/Rountrip
113,774.594	Rp/Rountrip	134,500.478	Rp/Rountrip	172,004.298	Rp/Rountrip
42,365,948	Rp/Rountrip	48,710,674	Rp/Rountrip	60,191,558	Rp/Rountrip
529,574	Rp/box/trip	608,883	Rp/box/trip	752,394	Rp/box/trip
1,059,149	Rp/box/trip	1,217,767	Rp/box/trip	1,504,789	Rp/box/trip

Truk Petikemas

Total Biaya Tetap	Rp 508,500
--------------------------	------------

Biaya Modal		
Harga	Rp 500,000,000	Rupiah
Periode Pinjaman	60	Bulan
Suku bunga	7%	Rupiah
Total Pembayaran	Rp 8,916,667	Rupiah/Bulan
Total Biaya Modal	Rp 297,222	Rupiah/ trip

Biaya Tenaga Kerja		
Driver		
<i>Gaji Pokok</i>	Rp 3,000,000	Rupiah/Bulan
<i>Jamsostek</i>	Rp 120,000	Rupiah/Bulan
<i>THR</i>	Rp 250,000	Rupiah/Bulan
<i>Tunjangan lain-lain</i>	Rp 300,000	Rupiah/Bulan
Helper		
<i>Gaji Pokok</i>	Rp 1,500,000	Rupiah/Bulan
<i>Jamsostek</i>	Rp 60,000	Rupiah/Bulan
<i>THR</i>	Rp 125,000	Rupiah/Bulan
<i>Tunjangan lain-lain</i>	Rp 150,000	Rupiah/Bulan
Total Pembayaran	Rp 5,505,000	Rupiah/Bulan
Total Biaya Tenaga Kerja	Rp 183,500	Rupiah/ trip

4% dari gaji pokok
8.3% dari gaji pokok
10% dari gaji pokok

4% dari gaji pokok
8.3% dari gaji pokok
10% dari gaji pokok

Biaya Tetap Lain2		
Persentase Asuransi	2%	persen
Asuransi Truck	Rp 833,333	Rupiah
Total Biaya Asuransi / Bul	Rp 833,333	Rupiah
Total Biaya Asuransi	Rp 27,778	Rupiah/ trip

Total Biaya Tidak Tetap	617,920
--------------------------------	----------------

Lamongan - Tanjung perak

Kecepatan rata-rata	25	Km/Jam
Jarak	47.51	Km/Trip
Waktu Tempuh	2	Jam
Jumlah Trip dalam 1 bulan	30	Trip/Bulan
Jumlah Km dalam 1 bulan	1425.3	Km/Bulan

Biaya BBM		
Harga BBM / Liter	Rp 6,400	Rupiah/Liter
Konsumsi BBM	0.4	Liter/km
Konsumsi BBM / Trip	19	Liter
Biaya BBM / Trip	Rp 121,626	Rupiah / trip
Total Biaya BBM / Bulan	Rp 3,648,768	Rupiah

Biaya Oli & Maintenance

Harga Oli / Liter	Rp	35,000	Rupiah
Konsumsi Oli Transmisi		0.002	Liter/Km
Konsumsi Oli Mesin		0.003	Liter/Km
Konsumsi Oli Lain-lain		0.002	Liter/Km
Biaya Oli / Km	Rp	245	Rupiah
Total Biaya Oli / Bulan	Rp	349,199	Rupiah
Total Biaya Oli / Trip	Rp	11,640	Rupiah/ trip

10 Liter per 5000 Km

15 Liter per 5000 Km

10 Liter per 5000 Km

Biaya Ban

Jumlah Ban		12	Unit
Harga Ban per Unit	Rp	2,000,000	Rupiah
Konsumsi Ban		50,000	Km
Biaya Ban / Km	Rp	480	Rupiah/Km
Total Biaya Ban / Bulan	Rp	684,144	Rupiah
Total Biaya Ban / Trip	Rp	22,805	Rupiah/ trip

Biaya Perjalanan

Insentif Supir	Rp	150,000	Rupiah
Insentif Kernet	Rp	100,000	Rupiah
Toll	Rp	50,000	Rupiah
makan supir dan kernet	Rp	100,000	Rupiah
Mel, Portal & Others	Rp	50,000	Rupiah
Total Biaya Perjalanan / Trip	Rp	450,000	Rupiah/ trip
Total Biaya Perjalanan / Bulan	Rp	13,500,000	Rupiah

8 Jam Kerja

Peralatan Pendukung

Rachet	Rp	150,000	Rupiah
Alarm	Rp	1,500,000	Rupiah
Rotary Lamp	Rp	1,000,000	Rupiah
Hydraulic Jack	Rp	800,000	Rupiah
Budgeted Others Equipment	Rp	500,000	Rupiah
Total Peralatan Pendukung / Km	Rp	562,994	Rupiah
Total Peralatan Pendukung / Trip	Rp	11,850	Rupiah/ trip

Truk Dump

Total Biaya Tetap	Rp 276,236
--------------------------	------------

Biaya Modal		
Harga	Rp 250,000,000	Rupiah
Periode Pinjaman	60	Bulan
Suku bunga	7%	Rupiah
Total Pembayaran	Rp 4,458,333	Rupiah/Bulan
Total Biaya Modal	Rp 148,611	Rupiah/ trip

Biaya Tenaga Kerja		
Driver		
<i>Gaji Pokok</i>	Rp 1,500,000	Rupiah/Bulan
<i>Jamsostek</i>	Rp 60,000	Rupiah/Bulan
<i>THR</i>	Rp 250,000	Rupiah/Bulan
<i>Tunjangan lain-lain</i>	Rp 300,000	Rupiah/Bulan
Helper		
<i>Gaji Pokok</i>	Rp 1,250,000	Rupiah/Bulan
<i>Jamsostek</i>	Rp 50,000	Rupiah/Bulan
<i>THR</i>	Rp 2,000	Rupiah/Bulan
<i>Tunjangan lain-lain</i>	Rp 80	Rupiah/Bulan
Total Pembayaran	Rp 3,412,080	Rupiah/Bulan
Total Biaya Tenaga Kerja	Rp 113,736	Rupiah/ trip

4% dari gaji pokok
8.3% dari gaji pokok
10% dari gaji pokok

4% dari gaji pokok
8.3% dari gaji pokok
10% dari gaji pokok

Biaya Tetap Lain2		
Persentase Asuransi	2%	persen
Asuransi Truck	Rp 416,667	Rupiah
Total Biaya Asuransi / Bulan	Rp 416,667	Rupiah
Total Biaya Asuransi	Rp 13,889	Rupiah/ trip

Total Biaya Tidak Tetap	362,599
--------------------------------	----------------

Iamongan -Tanjung perak

Kecepatan rata-rata	26	Km/Jam
Jarak	47.51	Km/Trip
Waktu Tempuh	2	Jam
Jumlah Trip dalam 1 bulan	30	Trip/Bulan
Jumlah Km dalam 1 bulan	1425.3	Km/Bulan

Biaya BBM		
Harga BBM / Liter	Rp 6,400	Rupiah/Liter
Konsumsi BBM	0.3	Liter/km
Konsumsi BBM / Trip	14.253	Liter
Biaya BBM / Trip	Rp 91,219	Rupiah/ trip
Total Biaya BBM / Bulan	Rp 2,736,576	Rupiah

Biaya Oli & Maintenance

Harga Oli / Liter	Rp	30,000	Rupiah	
Konsumsi Oli Transmisi		0.002	Liter/Km	10 Liter per 5000 Km
Konsumsi Oli Mesin		0.003	Liter/Km	15 Liter per 5000 Km
Konsumsi Oli Lain-lain		0.002	Liter/Km	10 Liter per 5000 Km
Biaya Oli / Km	Rp	210	Rupiah	
Total Biaya Oli / Bulan	Rp	299,313	Rupiah	
Total Biaya Oli / Trip	Rp	9,977	Rupiah/ trip	

Biaya Ban

Jumlah Ban		6	Unit	
Harga Ban per Unit	Rp	2,000,000	Rupiah	
Konsumsi Ban		50,000	Km	
Biaya Ban / Km	Rp	240	Rupiah/Km	
Total Biaya Ban / Bulan	Rp	342,072	Rupiah	
Total Biaya Ban / Trip	Rp	11,402	Rupiah/ trip	

Biaya Perjalanan

Insentif Supir	Rp	100,000	Rupiah	
Insentif Kernet	Rp	50,000	Rupiah	
Toll	Rp	50,000	Rupiah	
makan supir dan kernet	Rp	100,000	Rupiah	8 Jam Kerja
Mel, Portal & Others	Rp	50,000	Rupiah	
Total Biaya Perjalanan / Trip	Rp	350,000	Rupiah/ trip	
Total Biaya Perjalanan / Bulan	Rp	10,500,000	Rupiah	

Area A

dump truck/tronton

50%

Jarak Door-to-Port

No.	O	D	Jarak tempuh (Km)	Kecepatan (km/jam)	Waktu tempuh (Jam)	Biaya door to port			
1	Surabaya	Tanjung Perak	26.20	32.1	1	Rp 697,459	Rp 840,062	1,260,094	
2	Gresik		19.35	28.6	1	Rp 726,216	Rp 933,915	1,400,872	
3	Lamongan		47.51	32.6	1	Rp 992,267	Rp 1,411,020	2,116,529	
4	Bojonegoro		112.81	32.9	3	Rp 1,264,769	Rp 1,902,729	2,854,093	
5	Tuban		105.82	32.4	3	Rp 1,301,789	Rp 1,850,094	2,775,141	

Jarak Door-to-door

No.		Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
1	Surabaya		20.4	48.56	113.86	106.87
2	Gresik	20.40		28.16	93.46	86.47
3	Lamongan	48.56	28.16		65.3	65.46
4	Bojonegoro	113.86	93.46	65.30		65.46
5	Tuban	106.87	86.47	65.46	65.46	

Dump Truk

Biaya door to door

Kapasitas

7 ton

No.		Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
1	Surabaya		Rp 863,765	Rp 997,244	Rp 1,306,766	Rp 1,273,633
2	Gresik	Rp 863,765		Rp 592,975	Rp 1,219,236	Rp 1,186,104
3	Lamongan	Rp 997,244	Rp 592,975		Rp 1,085,758	Rp 1,086,516
4	Bojonegoro	Rp 1,306,766	Rp 1,219,236	Rp 1,085,758		Rp 1,086,516
5	Tuban	Rp 1,273,633	Rp 1,186,104	Rp 1,086,516	Rp 1,086,516	

Truk kontainer 20'

Biaya door to door

1 teu

15 Ton

No.		Surabaya	Gresik	Lamongan	Bojonegoro	Tuban
1	Surabaya		Rp 818,225	Rp 1,287,297	Rp 1,980,260	Rp 1,934,336
2	Gresik	Rp 818,225		Rp 1,417,211	Rp 1,846,232	Rp 1,800,308
3	Lamongan	Rp 1,287,297	Rp 1,417,211		Rp 1,661,221	Rp 1,662,272
4	Bojonegoro	Rp 1,980,260	Rp 1,846,232	Rp 1,661,221		Rp 1,662,272
5	Tuban	Rp 1,934,336	Rp 1,800,308	Rp 1,662,272	Rp 1,662,272	

Area B

dump truck/tronton

50%

Jarak Door-to-Port

No.	O	D	Jarak tempuh (Km)	Kecepatan	Waktu tempuh	Biaya door to port			
						dump truck/tronton	kontainer 20'	Kontainer 40'	
1	Mojokerto	Tanjung Perak	68.05	33.0	2	Rp 1,098,556	Rp 1,093,894	Rp 1,640,841	
2	Jombang		107.12	33.0	3	Rp 1,191,270	Rp 1,935,978	Rp 2,903,968	
3	Nganjuk		148.93	31.1	5	Rp 1,290,360	Rp 2,210,670	Rp 3,316,005	
4	Madiun		210.29	29.5	7	Rp 1,535,783	Rp 2,813,805	Rp 4,220,708	
5	Magetan		237.71	29.8	8	Rp 1,600,769	Rp 2,993,955	Rp 4,490,932	
6	Ngawi		212.93	30.2	7	Rp 1,542,040	Rp 2,831,150	Rp 4,246,725	
7	Ponorogo		236.85	29.2	8	Rp 1,598,517	Rp 2,988,305	Rp 4,482,457	
8	Trenggalek		236.76	30.2	8	Rp 1,598,517	Rp 2,987,713	Rp 4,481,570	
9	Tulungagung		200.50	31.4	6	Rp 1,412,581	Rp 2,749,485	Rp 4,124,228	
10	Blitar		252.69	30.5	8	Rp 1,636,271	Rp 3,092,373	Rp 4,638,560	
11	Kediri		162.17	31.6	5	Rp 1,321,739	Rp 2,297,657	Rp 3,446,485	

Jarak Door-to-door

No.		Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
1	Mojokerto		39.07	80.88	142.24	169.66	144.88	168.80	168.71	132.45	184.64	94.12
2	Jombang	39.07		41.81	103.17	130.59	105.81	129.73	129.64	93.38	145.57	55.05
3	Nganjuk	80.88	41.81		61.36	88.78	64.00	87.92	129.09	92.83	145.02	54.50
4	Madiun	142.24	103.17	61.36		27.42	46.18	26.56	75.31	124.06	176.25	115.86
5	Magetan	169.66	130.59	88.78	27.42		44.76	53.98	102.73	151.48	203.67	143.28
6	Ngawi	144.88	105.81	64.00	46.18	44.76		72.74	121.49	157.75	209.94	118.50
7	Ponorogo	168.80	129.73	87.92	26.56	53.98	72.74		48.75	85.01	137.20	123.34
8	Trenggalek	168.71	129.64	129.09	75.31	102.73	121.49	48.75		36.26	88.45	74.59
9	Tulungagung	132.45	93.38	92.83	124.06	151.48	157.75	85.01	36.26		52.19	38.33
10	Blitar	184.64	145.57	145.02	176.25	203.67	209.94	137.20	88.45	52.19		90.52
11	Kediri	94.12	55.05	54.50	115.86	143.28	118.50	123.34	74.59	38.33	90.52	

Biaya door to door Dump truk

No.		Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
1	Mojokerto		Rp 618,832	Rp 717,922	Rp 1,274,505	Rp 1,339,490	Rp 1,280,762	Rp 1,337,452	Rp 1,337,239	Rp 1,251,303	Rp 1,374,993	Rp 1,160,460
2	Jombang	Rp 618,832		Rp 625,326	Rp 1,181,909	Rp 1,246,894	Rp 1,188,166	Rp 1,244,856	Rp 1,244,643	Rp 1,158,707	Rp 1,282,397	Rp 1,067,865
3	Nganjuk	Rp 717,922	Rp 625,326		Rp 671,659	Rp 736,645	Rp 1,089,076	Rp 1,145,766	Rp 1,243,339	Rp 1,157,403	Rp 1,281,093	Rp 1,066,561
4	Madiun	Rp 1,274,505	Rp 1,181,909	Rp 671,659		Rp 591,221	Rp 635,683	Rp 589,183	Rp 704,721	Rp 1,231,418	Rp 1,355,109	Rp 1,211,984
5	Magetan	Rp 1,339,490	Rp 1,246,894	Rp 736,645	Rp 591,221		Rp 632,317	Rp 654,169	Rp 1,180,866	Rp 1,296,404	Rp 1,420,094	Rp 1,276,970
6	Ngawi	Rp 1,280,762	Rp 1,188,166	Rp 1,089,076	Rp 635,683	Rp 632,317		Rp 698,630	Rp 1,225,327	Rp 1,311,264	Rp 1,534,954	Rp 1,218,241
7	Ponorogo	Rp 1,337,452	Rp 1,244,856	Rp 1,145,766	Rp 589,183	Rp 654,169	Rp 698,630		Rp 641,774	Rp 1,138,870	Rp 1,262,560	Rp 1,229,712
8	Trenggalek	Rp 1,337,239	Rp 1,244,643	Rp 1,243,339	Rp 704,721	Rp 1,180,866	Rp 1,225,327	Rp 641,774		Rp 612,172	Rp 1,147,023	Rp 703,014
9	Tulungagung	Rp 1,251,303	Rp 1,158,707	Rp 1,157,403	Rp 1,231,418	Rp 1,296,404	Rp 1,311,264	Rp 1,138,870	Rp 612,172		Rp 649,926	Rp 617,078
10	Blitar	Rp 1,374,993	Rp 1,282,397	Rp 1,281,093	Rp 1,355,109	Rp 1,420,094	Rp 1,534,954	Rp 1,262,560	Rp 1,147,023	Rp 649,926		Rp 1,151,928
11	Kediri	Rp 1,160,460	Rp 1,067,865	Rp 1,066,561	Rp 1,211,984	Rp 1,276,970	Rp 1,218,241	Rp 1,229,712	Rp 703,014	Rp 617,078	Rp 1,151,928	

Biaya door to door Truk petikemas 20'

No.		Mojokerto	Jombang	Nganjuk	Madiun	Magetan	Ngawi	Ponorogo	Trenggalek	Tulungagung	Blitar	Kediri
1	Mojokerto		Rp 1,488,890	Rp 1,763,582	Rp 2,166,717	Rp 2,541,216	2184061.6	2541216	2540624.7	2102396.5	2645284.8	1850568.4
2	Jombang	Rp 1,488,890		Rp 1,506,892	Rp 1,910,027	Rp 2,090,176	Rp 1,927,372	Rp 2,084,526	Rp 2,083,935	Rp 1,845,707	Rp 2,188,595	Rp 1,593,879
3	Nganjuk	Rp 1,763,582	Rp 1,506,892		Rp 1,635,335	Rp 1,815,485	Rp 1,652,680	Rp 1,809,834	Rp 2,080,321	Rp 1,842,093	Rp 2,184,981	Rp 1,590,265
4	Madiun	Rp 2,166,717	Rp 1,910,027	Rp 1,635,335		Rp 1,412,349	Rp 1,412,349	Rp 1,535,603	Rp 1,406,699	Rp 1,726,987	Rp 2,047,274	Rp 1,993,400
5	Magetan	Rp 2,541,216	Rp 2,090,176	Rp 1,815,485	Rp 1,412,349		Rp 1,526,273	Rp 1,586,849	Rp 1,586,849	Rp 1,907,136	Rp 2,227,424	Rp 2,173,550
6	Ngawi	Rp 2,184,062	Rp 1,927,372	Rp 1,652,680	Rp 1,535,603	Rp 1,526,273		Rp 1,710,102	Rp 2,030,389	Rp 2,268,618	Rp 2,811,506	Rp 2,010,745
7	Ponorogo	Rp 2,541,216	Rp 2,084,526	Rp 1,809,834	Rp 1,406,699	Rp 1,586,849	Rp 1,710,102		Rp 1,552,488	Rp 1,790,716	Rp 2,133,604	Rp 2,042,544
8	Trenggalek	Rp 2,540,625	Rp 2,083,935	Rp 2,080,321	Rp 1,726,987	Rp 1,907,136	Rp 2,030,389	Rp 1,552,488		Rp 2,272,100	Rp 2,814,988	Rp 2,723,928
9	Tulungagung	Rp 2,102,397	Rp 1,845,707	Rp 1,842,093	Rp 2,047,274	Rp 2,227,424	Rp 2,268,618	Rp 1,790,716	Rp 2,272,100		Rp 1,813,317	Rp 1,722,256
10	Blitar	Rp 2,645,285	Rp 2,188,595	Rp 2,184,981	Rp 2,590,163	Rp 2,770,312	Rp 2,811,506	Rp 2,133,604	Rp 2,814,988	Rp 1,813,317		Rp 1,484,028
11	Kediri	Rp 1,850,568	Rp 1,593,879	Rp 1,590,265	Rp 1,993,400	Rp 2,173,550	Rp 2,010,745	Rp 2,042,544	Rp 2,723,928	Rp 1,722,256	Rp 1,484,028	

Area C dump truck/tronton

50%

Jarak Door-to-Port

No.	O	D	Jarak tempuh (Km)	Kecepatan	Waktu tempuh	Biaya door to port	Biaya door to port	Biaya door to port
						dump truck/tronton	kontainer 20'	Kontainer 40'
1	Sidoarjo	Tanjung Perak	48.39	34.8	1	Rp 640,920	Rp 1,029,311	Rp 1,543,967
2	Pasuruan		91.18	31.7	3	Rp 1,208,429	Rp 1,831,253	Rp 2,746,879
3	Malang		131.55	33.0	4	Rp 1,399,783	Rp 2,096,484	Rp 3,144,725
4	Probolinggo		132.14	30.1	4	Rp 1,402,580	Rp 2,100,360	Rp 3,150,540
5	Lumajang		188.95	29.2	6	Rp 1,671,859	Rp 2,673,602	Rp 4,010,402
6	Situbondo		223.11	29.3	8	Rp 1,207,434	Rp 1,829,873	Rp 2,744,809
7	Jember		255.76	28.9	9	Rp 2,188,538	Rp 3,112,543	Rp 4,668,815
8	Banyuwangi		315.19	19.6	16	Rp 2,470,237	Rp 3,502,998	Rp 5,254,497

Jarak door to port

	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	42.79	83.16	83.75	140.56	174.72	207.37	266.80
Pasuruan	42.79	-	70.08	40.96	97.77	131.93	164.58	224.01
Malang	83.16	70.08	-	144.25	132.86	235.22	199.67	318.64
Probolinggo	83.75	40.96	144.25	-	56.81	90.97	157.78	183.05
Lumajang	140.56	97.77	132.86	56.81	-	147.78	66.81	185.78
Situbondo	174.72	131.93	235.22	90.97	147.78	-	211.05	92.08
Jember	207.37	164.58	199.67	157.78	66.81	211.05	-	118.97
Banyuwangi	266.80	224.01	318.64	183.05	185.78	92.08	118.97	-

Biaya door to door dump truk

	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	Rp 627,648	Rp 1,170,414	Rp 1,173,211	Rp 1,442,490	Rp 1,604,409	Rp 1,759,170	Rp 2,240,868
Pasuruan	Rp 627,648	-	Rp 1,108,415	Rp 970,386	Rp 1,239,666	Rp 1,401,584	Rp 1,556,345	Rp 2,038,043
Malang	Rp 1,170,414	Rp 1,108,415	-	Rp 1,459,981	Rp 1,405,992	Rp 2,091,179	Rp 1,722,672	Rp 2,486,590
Probolinggo	Rp 1,173,211	Rp 970,386	Rp 1,459,981	-	Rp 660,876	Rp 1,207,434	Rp 1,524,113	Rp 1,643,893
Lumajang	Rp 1,442,490	Rp 1,239,666	Rp 1,405,992	Rp 660,876	-	Rp 1,476,713	Rp 1,092,915	Rp 1,656,833
Situbondo	Rp 1,604,409	Rp 1,401,584	Rp 2,091,179	Rp 1,207,434	Rp 1,476,713	-	Rp 1,976,613	Rp 1,212,695
Jember	Rp 1,759,170	Rp 1,556,345	Rp 1,722,672	Rp 1,524,113	Rp 1,092,915	Rp 1,976,613	-	Rp 1,340,154
Banyuwangi	Rp 2,240,868	Rp 2,038,043	Rp 2,486,590	Rp 1,643,893	Rp 1,656,833	Rp 1,212,695	Rp 1,340,154	-

Biaya Truk petikemas 20'

	Sidoarjo	Pasuruan	Malang	Probolinggo	Lumajang	Situbondo	Jember	Banyuwangi
Sidoarjo	-	Rp 1,010,915	Rp 1,778,561	Rp 1,782,438	Rp 2,155,679	Rp 2,580,110	Rp 2,794,621	Rp 3,185,076
Pasuruan	Rp 1,010,915	-	Rp 1,692,626	Rp 1,501,307	Rp 1,874,549	Rp 2,098,980	Rp 2,513,491	Rp 2,903,946
Malang	Rp 1,778,561	Rp 1,692,626	-	Rp 2,179,923	Rp 2,105,090	Rp 2,977,595	Rp 2,744,032	Rp 3,525,665
Probolinggo	Rp 1,782,438	Rp 1,501,307	Rp 2,179,923	-	Rp 1,056,971	Rp 1,829,873	Rp 2,268,815	Rp 2,634,839
Lumajang	Rp 2,155,679	Rp 1,874,549	Rp 2,105,090	Rp 1,056,971	-	Rp 2,203,115	Rp 1,671,142	Rp 2,652,775
Situbondo	Rp 2,580,110	Rp 2,098,980	Rp 2,977,595	Rp 1,829,873	Rp 2,203,115	-	Rp 2,818,799	Rp 1,837,166
Jember	Rp 2,794,621	2513490.6	Rp 2,744,032	Rp 2,268,815	Rp 1,671,142	Rp 2,818,799	-	Rp 2,013,833
Banyuwangi	Rp 3,185,076	Rp 2,903,946	Rp 3,525,665	Rp 2,634,839	Rp 2,652,775	Rp 1,837,166	Rp 2,013,833	-

Lampiran 3 Hasil Penentuan Lokasi *Dry Port*

Area A

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak(km)
Tuban	3	106.87	Surabaya	1	3.80	TJ.Perak	4	111
Bojonegoro	3	113.86					4	118
Lamongan	1	48.56					2	52
Gresik	1	20.40					2	24
Total							12.58	304.89

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)
Tuban	2	65.46	Lamongan	1	45.90	TJ.Perak	3	111
Bojonegoro	2	65.30					3	111
Gresik	1	28.16					2	74
Surabaya	1	48.56					2	94
Total							10.16	391.08

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)
Tuban	2	65.46	Bojonegoro	3	109.21	TJ.Perak	5	175
Lamongan	2	65.46					5	175
Gresik	3	86.47					6	196
Surabaya	3	106.87					6	216
Total							21.78	761.10

Area B

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak(km)
Ngawi	1	44.76	Magetan	4	172.85	TJ.Perak	5	218
Madiun	1	27.42					5	200
Ponorogo	2	53.98					6	227
Trenggalek	3	102.73					7	276
tulungaung	5	151.48					9	324
blitar	6	203.67					10	377
kediri	5	143.28					9	316
nganjuk	3	88.78					7	262
Jombang	4	130.59					8	303
Mojokerto	6	169.66					10	343
Total							76.01	2844.85

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak(km)
Ngawi	1	46.18	Madiun	4	162.3	TJ.Perak	5	208
Magetan	1	27.42					5	190
Ponorogo	1	26.56					5	189
Trenggalek	2	75.31					6	238
tulungaung	4	124.06					8	286
blitar	6	176.25					10	339
kediri	4	115.86					8	278
nganjuk	2	61.36					6	224
Jombang	3	103.17						

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak(km)
Tuban	3	106.87	Surabaya	1	3.80	TJ.Perak	4	111
Bojonegoro	3	113.86					4	118
Lamongan	1	48.56					2	52
Gresik	1	20.40					2	24
						Total	12.58	304.89

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)
Tuban	2	65.46	Lamongan	1	45.90	TJ.Perak	3	111
Bojonegoro	2	65.30					3	111
Gresik	1	28.16					2	74
Surabaya	1	48.56					2	94
						Total	10.16	391.08

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)
Tuban	2	65.46	Bojonegoro	3	109.21	TJ.Perak	5	175
Lamongan	2	65.46					5	175
Gresik	3	86.47					6	196
Surabaya	3	106.87					6	216
						Total	21.78	761.10

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total	Total
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak(km)
Ngawi	1	44.76	Magetan	4	172.85	TJ.Perak	5	218
Madiun	1	27.42					5	200
Ponorogo	2	53.98					6	227
Trenggalek	3	102.73					7	276
tulungaung	5	151.48					9	324
blitar	6	203.67					10	377
kediri	5	143.28					9	316
nganjuk	3	88.78					7	262
Jombang	4	130.59					8	303
Mojokerto	6	169.66					10	343
						Total	76.01	2844.85

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total Waktu (jam)	Total Jarak(km)
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)			
Ngawi	1	46.18	Madiun	4	162.3	TJ.Perak	5	208
Magetan	1	27.42					5	190
Ponorogo	1	26.56					5	189
Trenggalek	2	75.31					6	238
tulungaung	4	124.06					8	286
blitar	6	176.25					10	339
kediri	4	115.86					8	278
nganjuk	2	61.36					6	224
Jombang	3	103.17					7	265
Mojokerto	5	142.24					9	305
Total							68.86	2521

Asal	Truk		Kandidat Dry Port	KA		Tujuan	Total Waktu (jam)	Total Jarak(km)
	Waktu (jam)	Jarak (km)		Waktu (jam)	Jarak (km)			
Madiun	1	46.18	Ngawi	4	188.32	TJ.Perak	5	235
Magetan	1	44.76					5	233
Ponorogo	2	72.74					6	261
Trenggalek	4	121.49					8	310
Tulungagung	5	157.75					9	346
blitar	7	209.94					11	398
kediri	4	118.50					8	307
nganjuk	2	64.00					6	252
Jombang	3	105.81					7	294
Mojokerto	5	144.88					9	333
Total							74.67	2969.25

Lampiran 4 Tarif

TARIF BONGKAR MUAT

Cikarang Dry Port

sumber: Cikarang Dry Port

No.	Deskripsi	20ft	40ft	45 ft	Keterangan
		(maks. 20 Ton)	(maks. 35 Ton)		
1	Penumpukan Peti Kemas				
	a. <i>Empty</i>	13,600	27,200	34,000	per boks/hari
	b. <i>Full</i>	25,840	51,680	64,600	per boks/hari
	c. <i>Reefer</i>	62,900	125,800	157,250	per boks/hari
	d. <i>Over Height / Over Weight / Over Lenght</i>	62,900	125,800	157,250	per boks/hari
2	Lift On / Lift Offf				
	a. <i>Empty</i>	93,700	140,600	175,750	per boks
	b. <i>Full</i>	187,500	281,300	351,625	per boks
	c. <i>Reefer</i>	187,500	281,300	351,625	per boks
	d. <i>Over Height / Over Weight / Over Lenght</i>	605,000	907,500	1,134,375	per boks
3	Pemeriksaan Fisik (Behandle)	1,015,000	1,390,000	1,737,500	per boks
4	Pelayanan Reefer (Plug & Monitoring)	260,000	390,000	487,500	per boks/8 jam
5	Paket Pergerakan BC 1.5	575,000	762,600	903,250	per boks
6	Administrasi				
	a. SP2	10,000	10,000	10,000	per boks
	b. KMT	10,000	10,000	10,000	per boks
	c. Admin Nota	10,000	10,000	10,000	per dokumen
	d. Pass Truck	9,091	9,091	9,091	per truk
		39,091	39,091		

sumber: Cikarang Dry Port

Pelabuhan Tanjung Perak

No	URAIAN				SATUAN	TARIF (RP)
I	STEVEDORING					
		Menggunakan kran kapal				
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp168,000
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp109,200
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp252,000
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp263,800
		Menggunakan CC/HMC				
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp383,100
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp249,000
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp574,600
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp373,500
II	HAULAGE					
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp98,000
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp59,000
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp136,200
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp88,500
III	LIFT ON/OFF					
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp127,500
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp82,900
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp191,300
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp124,400
IV	PAKET HANDLING (Tidak termasuk jasa dermaga)					
		Menggunakan kran kapal				
		Kondisi Stack				
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp286,300
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp251,100
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp579,500
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp376,700
		Truck Lossing				
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp193,200
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp125,600
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp289,800
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp188,400
		Menggunakan CC/HMC				
		Kondisi Stack				
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp601,400
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp390,900
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp902,100
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp586,400
		Truck Lossing				
			a. Petikemas 20" isi		per Box	Rp408,300
			b. Petikemas 20" kosong		per Box	Rp265,400
			c. Petikemas 40" isi		per Box	Rp612,500
			d. Petikemas 40" kosong		per Box	Rp398,100

V	SHIFTING				
		Menggunakan kran kapal			
		Tanpa Landing			
			a. Petikemas 20" isi	per Box	Rp109,200
			b. Petikemas 20" kosong	per Box	Rp71,000
			c. Petikemas 40" isi	per Box	Rp163,800
			d. Petikemas 40" kosong	per Box	Rp106,500
		Dengan Landing			
			a. Petikemas 20" isi	per Box	Rp226,800
			b. Petikemas 20" kosong	per Box	Rp147,500
			c. Petikemas 40" isi	per Box	Rp340,200
			d. Petikemas 40" kosong	per Box	Rp221,200
		Dengan Landing via CY			
			a. Petikemas 20" isi	per Box	Rp637,400
			b. Petikemas 20" kosong	per Box	414.300
			c. Petikemas 40" isi	per Box	956.100
			d. Petikemas 40" kosong	per Box	621.500
		Menggunakan kran dermaga			
		Tanpa Landing			
			a. Petikemas 20" isi	per Box	Rp270,700
			b. Petikemas 20" kosong	per Box	Rp176,000
			c. Petikemas 40" isi	per Box	Rp406,000
			d. Petikemas 40" kosong	per Box	Rp263,900
		Dengan Landing			
			a. Petikemas 20" isi	per Box	Rp481,200
			b. Petikemas 20" kosong	per Box	Rp312,800
			c. Petikemas 40" isi	per Box	Rp721,700
			d. Petikemas 40" kosong	per Box	Rp469,100
		Dengan Landing via CY			
			a. Petikemas 20" isi	per Box	992.300
			b. Petikemas 20" kosong	per Box	645.000
			c. Petikemas 40" isi	per Box	1.488.500
			d. Petikemas 40" kosong	per Box	967.500

Sumber <http://www.perakport.co.id/main/index2.php?reqMode=19&pg=prosedur>

TARIF JASA FASILITAS PELABUHAN dan DANA SOSIAL

NO	Deskripsi	Satuan	Tarif	
			20ft	40ft
I	Tarif Jasa			
	a). Isi / Full	Box	42,750	64,600
	b). Kosong / Empty	Box	19,000	28,500
II	DANA SOSIAL	Box	500	750
III	Tarif Jasa			
	a). Isi / Full	Box	25,000	50,000
	b). Kosong / Empty	Box	12,500	25,000

sumber: PT.BJT1

Keterangan :

1 Ketentuan jasa penumpukan :

- masa-1 : hari pertama s/d hari ke 5, dihitung 1 x 100% dari tarif dasar
- masa-2 : hari ke 6 s/d hari ke 10, dihitung 200% x tarif dasar
- masa-3 : hari ke 11 dst, dihitung 300% dari tarif dasar

DATA ORGANDA

Kenaikan 20%

(Hasil Kesepakatan Bersama DPC Organda Tanjung Perak dengan Asosiasi Pengguna Jasa Angkutan Tahun 2013)

Dump Truck /			Berat Muatan		7				
	km	km	Harga Lama/ton	Harga Baru/ ton	Harga Full	Asal	Tujuan	Rupiah/km	
Sektor I	0	1.2	Rp 14,592	Rp 17,510	Rp 122,573	Antar Gudang dalam satu dermaga		14,592	
Sektor II	0	5	Rp 19,454	Rp 23,345	Rp 163,414	Kalimas Baru	Tanjung Sadari	4,669	
Sektor III	0	8	Rp 24,318	Rp 29,182	Rp 204,271	Dermaga	Kalianak	3,648	
sektor IV	0	18	Rp 29,179	Rp 35,015	Rp 245,104	Dermaga	Gunung sari	1,945	
Sektor V	0	24	Rp 38,904	Rp 46,685	Rp 326,794	Dermaga	Sepanjang	1,945	
Sektor VI	0	31	Rp 48,630	Rp 58,356	Rp 408,492	Dermaga	Gedangan	1,882	
Sektor VII	0	36	Rp 53,495	Rp 64,194	Rp 449,358	dermaga	Trosobo	1,783	
Sektor VII	0	67	Rp 63,229	Rp 75,875	Rp 531,124	Dermaga	Pasuruan	1,132	

Petikemas			Harga						Asal	Tujuan						
			Full (20 Feet)			Full (40 Feet)					20'	40'				
sektor	km	km	1 kali		PP		1 kali		PP		Rp/km	Rp/km				
Sektor I	0	1.2	Rp	215,649	Rp	431,300	Rp	323,470	Rp	646,948	Antar Gudang dalam satu dermaga	Rp	179,708	Rp	269,558	
Sektor II	0	3.3	Rp	215,649	Rp	431,300	Rp	323,470	Rp	646,948	dermaga	Jl jakarta	Rp	65,348	Rp	98,021
Sektor III	0	8	Rp	431,300	Rp	776,335	Rp	646,954	Rp	1,164,502	Dermaga	Kalianak	Rp	53,913	Rp	80,869
sektor IV	0	18	Rp	603,814	Rp	948,850	Rp	905,722	Rp	1,423,502	Dermaga	Gunung sari	Rp	33,545	Rp	50,318
Sektor V	0	24	Rp	776,335	Rp	1,121,369	Rp	1,164,502	Rp	1,682,058	Dermaga	Sepanjang	Rp	32,347	Rp	48,521
Sektor VI	0	31	Rp	948,850	Rp	1,293,885	Rp	1,432,756	Rp	1,940,828	Dermaga	Gedangan	Rp	30,608	Rp	46,218
Sektor VII	0	36	Rp	1,035,105	Rp	1,380,145	Rp	1,522,659	Rp	2,070,214	dermaga	Trosobo	Rp	28,753	Rp	42,296

TARIF EKSISTING

Tarif Truk Petikemas 20'

O	D	Jarak (km)	harga
Gresik	Tanjung Perak	20.40	Rp 1,100,000
Sidoarjo		26.3	Rp 1,080,000
Mojokerto		49.6	Rp 1,300,000
Pasuruan		69.09	Rp 2,100,000
Malang		109.46	Rp 2,500,000
Tuban		106.87	Rp 2,500,000
Kediri		143.72	Rp 2,500,000
Probolinggo		110.05	Rp 2,500,000
Tulungagung		182.05	Rp 2,800,000
Blitar		234.24	Rp 2,800,000
bojonegoro		113.86	Rp 2,800,000
Situbondo		233.67	Rp 3,500,000
Madiun		191.84	Rp 3,500,000
Ponorogo		218.4	Rp 3,500,000
Ngawi		194.48	Rp 3,500,000
Banyuwangi		293	Rp 5,000,000

Dump Truk

7 ton

O	D	harga
Surabaya	Tanjung perak	Rp 850,000
Gresik		Rp 950,000
Lamongan		Rp 1,200,000
Bojonegoro		Rp 1,450,000
Tuban		Rp 1,550,000
Mojokerto		Rp 1,200,000
Jombang		Rp 1,400,000
Nganjuk		Rp 1,700,000
Madiun		Rp 1,900,000
Magetan		Rp 2,100,000
Ngawi		Rp 2,100,000
Ponorogo		Rp 2,200,000
Trenggalek		Rp 1,900,000
Tulungagung		Rp 1,800,000
Blitar		Rp 1,900,000
Kediri		Rp 1,700,000
Sidoarjo		Rp 850,000
Pasuruan		Rp 1,200,000
Malang		Rp 1,400,000
Probolinggo		Rp 1,550,000
Lumajang		Rp 1,650,000
Situbondo		Rp 1,850,000
Jember		Rp 1,650,000
Banyuwangi		Rp 2,100,000

A. Tarif Batas Bawah untuk Container Handling (Lift On / Lift Off) di Depo Container

~ Empty Container 20' > Lama 120.000 Baru 153.000	~ Full Container 20' > Lama 210.000 Baru 268.000
~ Empty Container 40' > Lama 180.000 Baru 230.000	~ Full Container 40' > Lama 330.000 Baru 421.000
~ Empty Container 45' > Lama 192.000 Baru 245.000	~ Full Container 45' > Lama 342.000 Baru 436.000

B. Tarif Batas Bawah untuk Penumpukan/Storage di Depo Container

~ Empty Container 20' > Lama 1.800 Baru 3.000	~ Full Container 20' > Lama 18.000 Baru 23.000
~ Empty Container 40' > Lama 3000 Baru 4.000	~ Full Container 40' > Lama 36.000 Baru 46.000
~ Empty Container 45' > Lama 3.600 Baru 5.000	~ Full Container 45' > Lama 54.000 Baru 69.000

C. Tarif Batas Bawah untuk Container Cleaning di Depo Container

~ Water 20' > Lama 54.000 Baru 69.000	~ Water 40' > Lama 72.000 Baru 92.000	~ Water 45' > Lama 102.000 Baru 130.000
~ Detergent 20' > Lama 90.000 Baru 115.000	~ Detergent 40' > Lama 132.000 Baru 168.500	~ Detergent 45' > Lama 204.000 Baru 260.000
~ Chemical 20' > Lama 90.000 Baru 115.000	~ Chemical 40' > Lama 132.000 Baru 169.000	~ Chemical 45' > Lama 204.000 Baru 260.000

Keterangan :

- Tarif diatas belum termasuk Admin Fee Rp. 25.000,- per dokumen (Delivery Order) dan PPN 10%
- Tarif diatas berlaku per tanggal 01 Agustus 2013.

BIODATA PENULIS



Penulis yang bernama lengkap Iwan Sanusi, yang biasa dipanggil Iwan merupakan anak pertama dari keluarga sangat bahagia. Penulis dilahirkan di Kota Beriman (Jombang) pada tanggal 3 pebruari 1991. Pada tahun 2008 diterima menjadi mahasiswa jurusan Teknik Perkapalan di ITS melalui jalur PMDK dan kemudian mengambil bidang Transportasi Laut pada tahun 2009. Mahasiswa dengan NRP 4108100030. Pernah mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Perkapalan dan menjadi staf hidromodeling pada periode 2009-2010. Segala saran dan kritik penulisan bisa di sampaikan melalui iwansistran@gmail.com.